

BELGISCHE SENAAT**ZITTING 1988-1989**

17 NOVEMBER 1988

**VEILIGHEID
VAN DE KERNCENTRALES****VERSLAG**

NAMENS DE COMMISSIE VAN
INFORMATIE EN ONDERZOEK
INZAKE NUCLEAIRE VEILIGHEID
UITGEBRACHT DOOR DE
HEREN **de WASSEIGE EN DIDDEN**

INHOUD

	Bladz.
Voorwoord	5
Inleiding	7
TITEL I — ALGEMENE BESCHOUWINGEN . . .	11
Hoofdstuk 1 — Het begrip ongeval	11
Hoofdstuk 2 — Het begrip preventie	12
A. Preventie op technisch vlak	12

Aan de werkzaamheden van de Commissie hebben deelgenomen :

1 Vaste leden : de heren Langendries, voorzitter; Bayenet, Bosmans, Claeys, De Cooman, Dehousse, Delloy, de Seny, De Seranno, Diegenant, Egelmeeers, Hasquin, Hatry, Meyntjens, Moureaux, Pataer, Saulmont, Seeuws, Sprockeels, Verschueren; de Wasseige en Didden, rapporteurs.

2 Plaatsvervangers : de heren Borin, Collignon, De Backer, De Bondt, Hofman, Mouton, Swinnen en Vannieuwenhuyze.

3 Andere senatoren : de heren Geens, A., Gryp en Lannoye.

4 Voormalige senatoren : de heer De Kerpel, de dames Demeulenaere-Dewilde, Thiry en de heer Van Eetvelt, V.

R. A 14219*Zie :***Gedr. St. van de Senaat :**

113 - 1 (B.Z. 1988) : Voorstel van resolutie

113 - 2 (B.Z. 1988) : Tweede verslag — Conclusies

SENAT DE BELGIQUE**SESSION DE 1988-1989**

17 NOVEMBRE 1988

**SECURITE DES INSTALLATIONS
NUCLEAIRES****RAPPORT**

FAIT AU NOM DE LA COMMISSION
D'INFORMATION ET D'ENQUETE
EN MATIERE DE SECURITE
NUCLEAIRE PAR
MM. **de WASSEIGE ET DIDDEN**

TABLE DES MATIERES

	Pages
Avant-propos	5
Introduction	7
TITRE I — GENERALITES	11
Chapitre 1 — La notion d'accident	11
Chapitre 2 — La notion de prévention	12
A. Prévention en matière technique	12

Ont participé aux travaux de la Commission :

1. Membres effectifs : MM. Langendries, président; Bayenet, Bosmans, Claeys, De Cooman, Dehousse, Delloy, de Seny, De Seranno, Diegenant, Egelmeeers, Hasquin, Hatry, Meyntjens, Moureaux, Pataer, Saulmont, Seeuws, Sprockeels, Verschueren; de Wasseige et Didden, rapporteurs.

2. Membres suppléants : MM. Borin, Collignon, De Backer, De Bondt, Hofman, Mouton, Swinnen et Vannieuwenhuyze.

3. Autres sénateurs : MM. Geens, A., Gryp et Lannoye.

4. Anciens sénateurs : M. De Kerpel, Mmes Demeulenaere-Dewilde, Thiry et M. Van Eetvelt, V.

R. A 14219*Voir :***Documents du Sénat :**

113 - 1 (S.E. 1988) : Proposition de résolution.

113 - 2 (S.E. 1988) : Deuxième rapport — Conclusions

B. Preventie van menselijke fouten	13
C. Wisselwerking mens-machine	13
Hoofdstuk 3 — Het begrip veiligheid	14
A. Ontwerpongeval	15
B. Waarschijnlijkheidsanalyse	15
C. Analyse van het begrip oorsprong en beheersing van een zwaar ongeval	16
TITEL II — TECHNISCHE ASPECTEN VAN DE VEILIGHEID VAN KERNCENTRALES	17
Hoofdstuk 4 — Ontwerp van de installaties	17
A. Huidige toestand	17
B. Wenselijke verbeteringen	20
Hoofdstuk 5 — Voorzieningen om het veiligheidsomhulsel ongeschonden te houden	22
A. Veiligheidsontluchter met filter	22
B. Aanwezigheid van waterstof	23
C. Gedrag van de vloer	24
Hoofdstuk 6 — Bescherming tegen gebeurtenissen van externe oorsprong	25
A. Natuurkrachten	25
B. Menselijk handelen	26
TITEL III — BESCHERMINGSMAATREGELEN IN DE KERNCENTRALES	28
Hoofdstuk 7 — Intern noodplan en beheersing van een zwaar ongeval	28
A. Het bestaande interne noodplan	28
B. Beheersing van een zwaar ongeval	29
C. Aanvulling op de bestaande interne noodplannen	30
Hoofdstuk 8 — Verband tussen het interne noodplan en de noodplannen voor de bevolking	31
A. Meldingsplicht	31
B. Verloop van een noodplan voor de bevolking	33
Hoofdstuk 9 — Kwalificatie en opleiding van het personeel	34
A. Algemene beschouwingen	34
B. Voorstellen	35
Hoofdstuk 10 — Organisatie van de veiligheid in de kerncentrales	36
A. «Quality Assurance» en «Quality Control»	37
B. Dienst fysische controle op de bescherming	37
a) Controle stralingsbescherming op het personeel van externe firma's	38
b) Bevoegdheid van de dienst fysische controle op de bescherming	40
C. Exploitatiecomité (per centrale) en Comité voor het evalueren van de veiligheid (per vestigingsplaats)	40
D. Comité voor veiligheid en gezondheid	42

B. Prévention des erreurs humaines	13
C. Interaction homme-machine	13
Chapitre 3 — La notion de sûreté	14
A. L'accident de dimensionnement	15
B. Analyse probabiliste	15
C. L'analyse du terme source et la gestion d'un accident sévère	16
TITRE II — ASPECTS TECHNIQUES DE LA SÛRETÉ DES CENTRALES NUCLEAIRES	17
Chapitre 4 — La conception des installations	17
A. Situation actuelle	17
B. Améliorations souhaitables	20
Chapitre 5 — Les dispositifs garantissant l'intégrité de l'enceinte de confinement	22
A. Event de sûreté avec filtration	22
B. Présence d'hydrogène	23
C. Tenue du radier	24
Chapitre 6 — La protection contre les événements d'origine externe	25
A. Evénements naturels	25
B. Activités humaines	26
TITRE III — MESURES DE PROTECTION DANS LES CENTRALES NUCLEAIRES	28
Chapitre 7 — Le plan d'urgence interne et la gestion d'un accident sévère	28
A. Plan d'urgence interne actuel	28
B. Gestion d'un accident sévère	29
C. Complément aux plans de secours internes actuels	30
Chapitre 8 — Les liaisons entre plan d'urgence interne et plans de secours à la population	31
A. Obligation d'avertissement	31
B. Déroulement d'un plan de secours à la population	33
Chapitre 9 — La qualification et la formation du personnel	34
A. Considérations	34
B. Propositions	35
Chapitre 10 — L'organisation de la sûreté dans les centrales nucléaires	36
A. L'assurance qualité et le contrôle de qualité	37
B. Le service de contrôle physique de protection	37
a) Le contrôle radioprotection du personnel des firmes extérieures	38
b) Le pouvoir du service de contrôle physique de protection	40
C. Le Comité d'exploitation (par unité) et le Comité d'évaluation de la sûreté (par site)	40
D. Le Comité de sécurité et d'hygiène	42

TITEL IV — CONTROLE VAN DE OVERHEID OP DE VEILIGHEID IN DE KERNCENTRALES	45
Hoofdstuk 11 — Vergunningsprocedures	45
A. Huidige toestand	45
B. Voorstellen	47
Hoofdstuk 12 — Openbare besturen	48
A. Huidige toestand	48
B. Voorstellen	52
Hoofdstuk 13 — Erkende controle-instellingen	53
A. Huidige toestand	53
B. Voorstellen	55
Hoofdstuk 14 — Herstructurering van de overheidscontrole op de veiligheid	56
A. Beginselen	56
B. Concrete voorstellen	56
1. Oprichting van een Ministerieel Comité voor nucleaire veiligheid	56
2. Oprichting van een Bureau voor de veiligheid inzake kernenergie	57
3. Erkende controle-instellingen	58
4. Speciale Commissie	59
5. Technische comités	59
6. Financiering	60
C. Besluit	60
TITEL V — BIJZONDERE PROBLEMEN	61
Hoofdstuk 15 — Situering van de centrales	61
A. Nabijheid van steden en van economische belangen	61
B. Concentratie van centrales op een zelfde vestigingsplaats	63
C. Buitenlandse centrales in de nabijheid van onze grenzen	64
Hoofdstuk 16 — Factoren waardoor de risico's toenemen	66
1. Periode van heropstarten na revisie, van heropstarten en van tests	66
2. Belastingsschommelingen	66
3. Veroudering van de uitrustingen	67
4. Staking	67
5. Beroep op personeel van externe firma's	68
6. Werkzaamheden in installaties die in werking zijn	69
TITEL VI — SLOTBESCHOUWINGEN	71
Hoofdstuk 17 — Slotbeschouwingen	71
STEMMINGEN	73
Amendementen op de aanbevelingen en stemmingen	73
BIJLAGEN	76
1. Lijst van de afkortingen	76

TITRE IV — LE CONTROLE DE LA SURETE DES INSTALLATIONS PAR LES POUVOIRS PUBLICS	45
Chapitre 11 — La procédure d'autorisation	45
A. Situation actuelle	45
B. Propositions	47
Chapitre 12 — L'administration	48
A. Situation actuelle	48
B. Propositions	52
Chapitre 13 — Les organismes agréés	53
A. Situation actuelle	53
B. Propositions	55
Chapitre 14 — La restructuration du contrôle de la sûreté et de la sécurité par les pouvoirs publics	56
A. Principes	56
B. Propositions concrètes	56
1. Création d'un Comité ministériel de sûreté et de sécurité nucléaire	56
2. Création d'une Agence pour la sécurité en matière nucléaire	57
3. Organismes agréés	58
4. Commission spéciale	59
5. Comités techniques	59
5. Financement	60
C. Conclusion	60
TITRE V — PROBLEMES PARTICULIERS	61
Chapitre 15 — La localisation des centrales	61
A. Proximité des villes et d'intérêts économiques	61
B. Concentration sur un même site	63
C. Centrales étrangères à proximité des frontières	64
Chapitre 16 — Certains facteurs d'augmentation des risques	66
1. Période de démarrage après révision, de redémarrage et d'essais	66
2. Variations de charge	66
3. Vieillessement des équipements	67
4. Grève	67
5. Appel au personnel de firmes extérieures	68
6. Intervention sur les installations en service	69
TITRE VI — CONSIDERATIONS FINALES	71
Chapitre 17 — Considérations finales	71
VOTES	73
Amendements aux recommandations et votes	73
ANNEXES	76
1. Liste des abréviations	76

2. Lijst van enkele definities	78
3. Lijst van de documenten inzake veiligheid in de kerncentrales	81
4. Samenvatting van het verslag over het werkbezoek in Zweden betreffende de veiligheid in de kerncentrales (29 oktober 1987)	86
5. Opdrachten van de Dienst voor fysieke controle op de bescherming, zoals ze bepaald worden in het koninklijk besluit van 28 februari 1963 (<i>Belgische Staatsblad</i> van 16 mei 1963)	100
6. Bevoegdheden van het ministerie van Volksgezondheid en van het ministerie van Arbeid en Tewerkstelling	101
7. Vergunningsstelsel van de inrichtingen van klasse I (uittreksels van het koninklijk besluit van 28 februari 1963, <i>Belgisch Staatsblad</i> van 16 mei 1963)	103
8. Bescherming van de bevolking tegen de uit ioniserende stralingen voortvloeiende gevaren (wet van 20 maart 1958, <i>Belgisch Staatsblad</i> van 30 april 1958)	108
9. Aanbevelingen van de Evaluatiecommissie inzake kernenergie (rapport der Wijzen) — Brussel, december 1987	111
10. Conclusies van de Evaluatiecommissie inzake kernenergie — Actualiseringselementen (Rapport der Wijzen) — Brussel, maart 1982 (eindverslag)	112
11. Algemene veiligheidsbeginselen — Commissie van de Europese Gemeenschappen (COM 81/519)	115
12. Conclusies en aanbevelingen van het Economisch en Sociaal Comité van de Europese Gemeenschappen — Bruxelles, juli 1987	117
13. Aanbevelingen van de Onderzoekscommissie van de Kamer inzake de controle op de kernenergie-activiteiten (uittreksel uit het Gedr. St. Kamer nr. 26-5 (1988))	120
14. Schaal van de ernst van bedrijfsstoringen en kernongevallen in kerncentrales (Frankrijk)	122

*
* *

2. Liste de quelques définitions	78
3. Liste de documents en matière de sécurité dans les centrales nucléaires	81
4. Synthèse du rapport de la mission en Suède sur la sûreté des centrales nucléaires (29 octobre 1987)	86
5. Les missions du Service de contrôle physique de protection telles qu'elles sont définies par l'arrêté royal du 28 février 1963 (<i>Moniteur belge</i> du 16 mai 1963)	100
6. Attributions des départements de la Santé publique et de l'Emploi et du Travail	101
7. Régime d'autorisation des établissements de classe I (extraits de l'arrêté royal du 28 février 1963, <i>Moniteur belge</i> du 16 mai 1963)	103
8. La protection de la population contre le danger résultant des radiations ionisantes (loi du 29 mars 1958, <i>Moniteur belge</i> du 30 avril 1958)	108
9. Recommandations de la Commission d'évaluation en matière d'énergie nucléaire (Rapport des Sages) — Bruxelles, décembre 1987	111
10. Conclusions de la Commission d'évaluation en matière d'énergie nucléaire (Rapport des Sages) — Bruxelles, mars 1982 (rapport final)	112
11. Principes généraux de sûreté de la Commission des Communautés européennes — COM 81/519	115
12. Conclusions et recommandations du Comité économique et social des Communautés européennes — Bruxelles, juillet 1987	117
13. Recommandations de la Commission d'enquête de la Chambre en matière de la surveillance et contrôle des activités nucléaires (extraits du doc. Chambre n° 26-5 (1988))	120
14. Echelle de gravité des incidents et accidents dans les réacteurs électronucléaire (France)	122

*
* *

VOORWOORD

De Commissie van Informatie en Onderzoek inzake nucleaire veiligheid werd op 15 mei 1986 tijdens de vorige zittingsperiode ingesteld. Zij heeft twee wel omliggende materies behandeld:

1. Netten voor detectie en meting van de radioactiviteit;
2. Noodplannen bij ongevallen die de bevolking treffen of kunnen treffen.

De huidige Commissie werd op 24 maart 1988 ingesteld door de Senaat, die de taken vastgesteld heeft (Gedr. St. Senaat, nr. 113-1, B.Z. 1988).

De Commissie heeft eenparig het verslag goedgekeurd dat door de vorige Commissie werd opgesteld en door de Senaat goedgekeurd op de openbare vergadering van 5 mei 1988 (Gedr. St. Senaat, nr. 263-3, 1986-1987; nr. 113-2, B.Z. 1988).

In het voorliggend verslag behandelt de Commissie het derde onderwerp, waarvan de bespreking reeds tijdens de vorige zittingsperiode werd ingezet: de veiligheid van de kerncentrales en meer bepaald van de kernreactoren.

De Commissie heeft ook een lijst opgesteld met nog te behandelen onderwerpen:

- conditionering en opslag van radioactieve afvalstoffen;
- transport van radioactieve produkten en nucleair materiaal;
- bestendige voorlichting van de bevolking over nucleaire aangelegenheden;
- gezondheidsproblemen en normen;
- ontmanteling van de kerncentrales;
- kerncentrales van klasse II en klasse III;
- kosten voor de veiligheid en spreiding van die kosten;
- gevolgen van een zwaar ongeval en verzekeringssproblematiek.

De Commissie wil die onderwerpen snel afhandelen en een afzonderlijk verslag opstellen voor elk ervan.

De Commissie heeft voor haar verslag gebruik gemaakt van:

- de hoorzittingen met deskundigen (waarvan de verslagen als bijlage verschijnen);
- het bezoek aan de kerncentrales te Doel en te Tihange;
- het bezoek aan en contacten met het buitenland, onder meer Zweden;

AVANT-PROPOS

La Commission d'Information et d'Enquête en matière de Sécurité nucléaire a été constituée le 15 mai 1986 sous la précédente législature. Elle a pu traiter deux sujets précis:

1. Réseaux de mesure et de détection de la radioactivité;
2. Plan de secours en cas d'accident affectant ou pouvant affecter la population.

La présente Commission d'Information et d'Enquête en matière de Sécurité nucléaire a été constituée par le Sénat le 24 mars 1988; il en a fixé les missions (Doc. Sénat n° 113-1, S.E. 1988).

Elle a approuvé à l'unanimité le rapport établi également à l'unanimité par la Commission précédente et ce rapport a été approuvé en séance plénière du Sénat le 5 mai 1988 (Doc. Sénat n° 263-3, 1986-1987; n° 113-2, S.E. 1988).

Dans le présent rapport la Commission traite le troisième sujet, qui avait d'ailleurs déjà été amorcé sous la législature précédente, à savoir: la sûreté des installations nucléaires et plus spécifiquement des réacteurs nucléaires.

La Commission a également fait un inventaire de sujets qui restent à traiter:

- le conditionnement et le stockage des déchets radioactifs;
- le transport des produits radioactifs et des matériaux nucléaires;
- l'information permanente de la population dans le domaine nucléaire;
- les problèmes de santé et les normes;
- le démantèlement des installations nucléaires;
- les installations nucléaires de classe II et de classe III;
- le coût de la sécurité et sa répartition;
- les conséquences d'un accident grave et le problème des assurances.

Elle se propose de traiter rapidement ces sujets et d'établir un rapport particulier pour chacun de ceux-ci.

La Commission a établi son rapport sur les bases suivantes:

- auditions d'experts (les comptes rendus de ces auditions sont donnés en annexe);
- visites des installations nucléaires de Doel et Tihange;
- visites et contacts à l'étranger, notamment en Suède;

— de deelname aan internationale vergaderingen, onder meer van de Raad van Europa (Parlementaire Hoorzitting over nucleaire ongevallen: bescherming van de bevolking en van haar leefmilieu — Parlementaire vergadering, Parijs, 8-9 januari 1987);

— studies en verslagen over dat onderwerp, onder meer het verslag van de Evaluatiecommissie inzake kernenergie, de zogenaamde Commissie van Wijzen, en het verslag van de onderzoekscommissie van de Kamer voor de studie van de draagwijdte, de oorzaken en de gevolgen van de mogelijke fraudeschandalen en van eventuele overtredingen op het non-proliferatieverdrag (Gedr. St. Kamer, nr. 26-5, B.Z. 1988). De lijst van die documenten gaat als bijlage 3.

De besprekingen werden in het verslag niet opgenomen, in tegenstelling met wat bij het wetgevende werk geschiedt. De Commissie verkiest precieze en praktische aanbevelingen op te stellen die echter niet van technische aard zijn, want daarvoor blijft de privé-sector of de overheid verantwoordelijk.

De amendementen die niet in de tekst van het verslag zijn verwerkt en de stemmingen komen achteraan in het verslag (blz. 73).

*
* *

— participation à des réunions internationales, notamment au Conseil de l'Europe (Audition parlementaire sur les accidents nucléaires: protection de la population et de son environnement — Assemblée parlementaire, Paris, 8-9 janvier 1987);

— études et rapports sur la matière, notamment les rapports de la Commission d'évaluation en matière nucléaire (dite « Commission des Sages ») et le rapport de la Commission d'enquête de la Chambre sur la portée, les causes et les conséquences des fraudes et des infractions au traité de non-prolifération (Doc. Chambre, n° 26-5, S.E. 1988). La liste de ces documents est donnée en annexe 3.

Le rapport ne fait pas état des discussions comme c'est le cas pour un travail législatif. La Commission a préféré formuler des recommandations précises et pratiques. Ces recommandations n'entrent pas dans les détails techniques qui restent du domaine des responsables, privés ou publics.

Les amendements non retenus et les votes sont regroupés à la fin du rapport (page 73).

*
* *

INLEIDING

De Commissie heeft de volgende deskundigen onder ede gehoord:

1. MAESEN, L., directeur-generaal van de kerncentrale van Tihange.
2. ENGLEBERT, hoofd van de dienst fysische controle, Tihange 3.
3. MARCHAL, directeur exploitatie van de kerncentrale van Tihange.
4. PIRONET, hoofd van de dienst fysische controle, Tihange 1.
5. GUEBEN, adjunct-directeur van de kerncentrale van Tihange, hoofd intern noodplan, Tihange.
6. DECKMYN, lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Tihange.
7. DEGOTTE, lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Tihange.
8. LACROIX, lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Tihange.
9. MATOT, lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Tihange.
10. THEUNIS, lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Tihange.
11. WOIT, lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Tihange.
12. SAINTE, lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Tihange.
13. GAVRAY, lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Tihange.
14. ULENS, S., zonedirecteur (voor alle kerncentrales van Doel).
15. LIPPENS, V., hoofd nucleaire dienst GDT, Doel.
16. KENIS, hoofd nucleaire dienst, Doel 3 en 4.
17. SABLON, hoofd nucleaire dienst, Doel 1 en 2.
18. FRANCHOS, hoofd van de gemeenschappelijke dienst techniek Doel, hoofd intern noodplan Doel.
19. GHEERAERT, directeur Doel 3 en 4.
20. TIMMERMANS, directeur Doel 1 en 2.
21. SELLESLAGH, hoofd van de gemeenschappelijke dienst opleiding en informatie, Doel.
22. CRIEL, J., lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Doel.
23. BARTOK, J., lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Doel.
24. DE WEVER, L., lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Doel.
25. VAN COTTHEM, G., lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Doel.

INTRODUCTION

La Commission a procédé aux auditions des experts suivants qui ont été entendus sous serment:

1. MAESEN, L., directeur général de la centrale nucléaire de Tihange.
2. ENGLEBERT, chef du service de contrôle physique, Tihange 3.
3. MARCHAL, directeur de l'exploitation de la centrale nucléaire de Tihange.
4. PIRONET, chef du service de contrôle physique, Tihange 1.
5. GUEBEN, directeur adjoint de la centrale nucléaire de Tihange, responsable du plan de secours interne, Tihange.
6. DECKMYN, membre du comité de sécurité et d'hygiène de Tihange.
7. DEGOTTE, membre du comité de sécurité et d'hygiène de Tihange.
8. LACROIX, membre du comité de sécurité et d'hygiène de Tihange.
9. MATOT, membre du comité de sécurité et d'hygiène de Tihange.
10. THEUNIS, membre du comité de sécurité et d'hygiène de Tihange.
11. WOIT, membre du comité de sécurité et d'hygiène de Tihange.
12. SAINTE, membre du comité de sécurité et d'hygiène de Tihange.
13. GAVRAY, membre du comité de sécurité et d'hygiène de Tihange.
14. ULENS, S., directeur de zone (ensemble des centrales nucléaires de Doel).
15. LIPPENS, V., *hoofd nucleaire dienst* GDT, Doel.
16. KENIS, *hoofd nucleaire dienst*, Doel 3 et 4.
17. SABLON, *hoofd nucleaire dienst*, Doel 1 et 2.
18. FRANCHOS, *hoofd van de gemeenschappelijke dienst techniek* Doel, responsable pour le plan de secours interne de Doel.
19. GHEERAERT, directeur Doel 3 et 4.
20. TIMMERMANS, directeur Doel 1 et 2.
21. SELLESLAGH, *hoofd van de gemeenschappelijke dienst opleiding en informatie*, Doel.
22. CRIEL, J., membre du comité de sécurité et d'hygiène de Doel.
23. BARTOK, J., membre du comité de sécurité et d'hygiène de Doel.
24. DE WEVER, L., membre du comité de sécurité et d'hygiène de Doel.
25. VAN COTTHEM, G., membre du comité de sécurité et d'hygiène de Doel.

26. MICHIELS, E., lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Doel.
27. MAES, F., lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Doel.
28. MORTIER, P., lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Doel.
29. ENGELS, L., lid van het Comité voor veiligheid en gezondheid, Doel.
30. MARIS, Marcel, ingenieur (Vereniging Vinçotte), deskundige van klasse I, eerstaanwendend chef controle, Doel.
31. VAN HOVE, Herman, chef controle, Doel 1 en 2.
32. VANBINNEBEEK, Jean-Jacques, eerstaanwendend chef controle, Tihange.
33. DRYMAEL, Henri, chef controle, Tihange 2.
34. GILLON, L., hoogleraar aan de U.C.L. (Institut voor Fysica).
35. EGGERMONT, G., wetenschappelijk medewerker aan de R.U.G.
36. DEVOOGHT, S., hoogleraar aan de U.L.B. (Faculteit Toegepaste Wetenschappen, Dienst nucleaire metrologie).
37. BENS, G., voorzitter van de Bijzondere Commissie, directeur-generaal van de Administratie van arbeid en veiligheid, Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid.
38. STALLAERT, P., secretaris van de Bijzondere Commissie, inspecteur-generaal bij de dienst voor bescherming tegen ioniserende stralingen.
39. HUBLET, P., lid van de Bijzondere Commissie, voormalig inspecteur-generaal, hoofd van de dienst voor de technische veiligheid van de kerncentrales (tot 31 oktober 1987), directeur-generaal van de Administratie van de arbeidshygiëne en -geneeskunde, Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid.
40. HARDY, J., lid van de Bijzondere Commissie, directeur van de dienst van de veiligheid inzake kernenergie, Ministerie van Justitie.
41. DESAEDELEER, G., departement veiligheid - Westinghouse.
42. SAINT-PAUL, R., assistent van de directeur van het departement engineering van Westinghouse.
43. PREAT, M., onderdirecteur departement nucleaire techniek, hoofd van de dienst veiligheid-kwaliteitsborging bij de vennootschap Tractebel.
44. PELE, J.-P., hoofdadministrateur, directoraat-generaal XII « Wetenschappen, onderzoek en ontwikkeling », directoraat D « Onderzoek nucleaire veiligheid » van de Europese Commissie.
45. GOUVRAS, G., hoofdadministrateur, directoraat-generaal V « Werkgelegenheid, sociale zaken en onderwijs », directoraat E « Gezondheid en veiligheid » van de Europese Commissie.

26. MICHIELS, E., membre du comité de sécurité et d'hygiène de Doel.
27. MAES, F., membre du comité de sécurité et d'hygiène de Doel.
28. MORTIER, P., membre du comité de sécurité et d'hygiène de Doel.
29. ENGELS, L., membre du comité de sécurité et d'hygiène de Doel.
30. MARIS, Marcel, ingénieur (Association Vinçotte), Expert de Classe I, responsable principal du contrôle à Doel.
31. VAN HOVE, Herman, responsable du contrôle pour Doel 1 et 2.
32. VANBINNEBEEK, Jean-Jacques, responsable principal du contrôle à Tihange.
33. DRYMAEL, Henri, responsable du contrôle pour Tihange 2.
34. GILLON, L., professeur à l'U.C.L. (Institut de physique).
35. EGGERMONT, G., collaborateur scientifique au R.U.G.
36. DEVOOGHT, S., professeur à l'U.L.B. (Faculté des sciences appliquées, service de métrologie nucléaire).
37. BENS, G., président de la Commission spéciale; directeur général de l'Administration de la sécurité du travail, Ministère de l'Emploi et du Travail.
38. STALLAERT, P., secrétaire de la Commission spéciale; inspecteur général en service de la protection contre les radiations ionisantes.
39. HUBLET, P., membre de la Commission spéciale; ancien inspecteur général, chef de service de la sécurité technique des installations nucléaires (jusqu'au 31 octobre 1987), directeur général à l'administration de l'hygiène et de la médecine du travail, Ministère de l'Emploi et du Travail.
40. HARDY, J., membre de la Commission spéciale; directeur du service de la sécurité nucléaire, Ministère de la Justice.
41. DESAEDELEER, G., département sécurité de Westinghouse.
42. SAINT-PAUL, R., assistant au directeur de l'Engineering de Westinghouse.
43. PREAT, M., sous-directeur du département génie nucléaire, chef du service sûreté-assurance qualité de la société Tractebel.
44. PELE, J.-P., administrateur principal à la direction générale XII « Science, Recherche et Développement », direction D « Recherche sécurité nucléaire » de la Commission européenne.
45. GOUVRAS, G., administrateur principal à la direction générale V « Emploi, Affaires sociales et éducation », direction E « Santé et Sécurité » de la Commission européenne.

46. ROSEN, M., *Assistant Director General en Director, Division of Nuclear Safety* van het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie, Wenen.

De leden van het Comité voor veiligheid en gezondheid van de centrale van Tihange (in de lijst genoemd onder de nummers 6 tot 13) werden samen gehoord. Dat geldt eveneens voor die van de kerncentrale van Doel (in de lijst genoemd onder de nummers 22 tot 29).

*
* *

Bij het bezoek aan de kerncentrales van Doel heeft de Commissie de volgende personen ontmoet:

De heren: S. Ulens;
H. Franchois;
E. Selleslagh;
R. Verhaeghe;
H. De Backer;
P. De Vuyst.

Bij het bezoek aan de kerncentrale van Tihange heeft de Commissie de volgende personen ontmoet:

De heren: R. vanden Damme, directeur-generaal techniek, Brussel;
H. Dresse, directeur nucleaire productie, Brussel;
L. Maesen, directeur-generaal van de centrale van Tihange;
J.-P. Delcasso, adjunct-directeur van de centrale van Tihange, hoofd van eenheid 1;
Haas, chef dienst rondleidingen.

Een afvaardiging van de Commissie is ook naar Zweden gegaan. Het eindverslag van dat werkbezoek voor de veiligheid in de kerncentrales gaat als bijlage 5.

Ongetwijfeld moet er een nieuw verslag komen over de kerncentrales die vlak bij onze grenzen liggen (Chooz, Borssele, Gravelingen en eventueel Cattenom) wanneer de Commissie die heeft kunnen bezoeken.

Dit verslag is geen encyclopedie noch een exhaustieve beschrijving van de bestaande toestand. Het wil in de eerste plaats de veiligheid helpen verhogen. In die zin dreigt het wel te kritisch over te komen, omdat het wellicht te weinig verwijst naar de uiterst strenge voorzorgsmaatregelen die blijken genomen te worden bij de planning van de centrales, de regels inzake de bediening, de controle en het toezicht, de opleiding en de onderlegdheid van het personeel en de beroepsethiek van alle personeelsleden.

In nucleaire zaken ligt de aansprakelijkheid bij de persoon die in de vergunningen als exploitant wordt aangeduid. Wij moeten ons dus niet bezighouden met de eigenaars, noch met de adviesbureaus of de licentiegevers. Wij moeten wel erkennen dat die

46. ROSEN, M., *Assistant Director General et Director, Division of Nuclear Safety* de l'Agence internationale de l'Energie atomique, Vienne.

Les membres du comité de sécurité et d'hygiène de la centrale de Tihange (personnes reprises sous 6 à 13) ont été entendus ensemble, de même que ceux de la centrale de Doel (personnes reprises sous 22 à 29).

*
* *

Au cours de la visite du site nucléaire de Doel les personnes suivantes ont été rencontrées:

Messieurs: S. Ulens;
H. Franchois;
E. Selleslagh;
R. Verhaeghe;
H. De Backer;
P. De Vuyst.

Au cours de la visite du site nucléaire de Tihange les personnes suivantes ont été rencontrées:

Messieurs: R. vanden Damme, directeur général technique, Bruxelles;
H. Dresse, directeur de la production nucléaire, Bruxelles;
L. Maesen, directeur général de la centrale de Tihange;
J.P. Delcasso, directeur adjoint à la centrale de Tihange, chef de l'unité 1;
Haas, responsable des visites.

Une délégation de la Commission s'est également rendu en Suède. Le rapport de synthèse de cette mission concernant la sûreté des installations est donné en annexe 5.

Un rapport complémentaire sera sans doute nécessaire en ce qui concerne les centrales nucléaires immédiatement voisines de nos frontières: Chooz, Borssele, Gravelines et éventuellement Cattenom, lorsque la Commission aura pu se rendre sur place.

Le rapport n'est pas une encyclopédie, ni une description complète de la situation. Il s'est placé dans une optique d'amélioration de la sûreté. En ce sens, il risque d'apparaître trop critique puisqu'il mentionne, sans doute trop peu, les extrêmes précautions déjà prises au point de vue conception, procédures de conduite, contrôles et surveillance, formation et qualité du personnel et la haute conscience professionnelle de l'ensemble du personnel.

En matière nucléaire, la responsabilité incombe à l'exploitant défini comme tel dans les autorisations. Il n'y a donc pas lieu de se soucier des propriétaires, des bureaux d'études et des donneurs de licence. Il faut reconnaître que ces bureaux d'études et don-

adviesbureaus en die licentiegevers zeer begaan zijn met de veiligheid, niet alleen bij de bouw maar ook tijdens de hele levensduur van de centrale.

Tot op heden heeft de Commissie haar werkzaamheden nog niet toegespitst op de proefreactoren, te weten de reactoren BR-1, BR-2, BR-02 en VENUS in het Studiecentrum voor kernenergie te Mol, noch op de reactor van Belgonucleaire aan de Rijksuniversiteit te Gent, noch op de werkplaatsen te Dessel waar splijtstof wordt aangemaakt, noch op de werkplaatsen te Mol en te Dessel waar afvalstoffen worden geconditioneerd en opgeslagen, noch op de laboratoria en werkplaatsen voor radio-isotopen, noch op de deeltjesversnellers (cyclotrons).

Door de aard van de procedés en de hoeveelheid radioactieve produkten van die centrales is het verantwoord dat de Commissie die installaties afzonderlijk behandelt.

*
* *

neurs de licence ont un très haut souci de la sûreté, non seulement au moment de la construction mais pendant toute la vie de l'installation.

Le travail de la Commission n'a pas porté jusqu'ici ni sur les réacteurs de recherche à savoir les réacteurs BR-1, BR-2, BR-02 et VENUS du Centre d'études de l'énergie nucléaire à Mol, le réacteur de Belgonucléaire à l'Université d'Etat à Gand, ni sur les ateliers de fabrication de combustible à Dessel, ni sur les ateliers de conditionnement ou de stockage des déchets à Mol et à Dessel, ni sur les laboratoires et ateliers de radioisotopes, ni sur les accélérateurs de particules (cyclotrons).

La nature des procédés et la qualité de produits radioactifs de ces installations justifient de la part de la Commission un traitement différent de ces installations.

*
* *

TITEL I

Algemene beschouwingen

HOOFDSTUK 1

Het begrip ongeval

Bij elk « ongeval », of het nu gaat om een verkeersongeval, een bedrijfsongeval of welk ongeval ook, is er een samenloop op hetzelfde ogenblik van een aantal gebreken en/of omstandigheden die elk afzonderlijk het ongeval niet kunnen veroorzaken. Vaak is het zelfs zo dat indien maar één van de gebreken of omstandigheden er niet was, er ook geen ongeval zou zijn. Men hoort ook dikwijls dat een ongeval « ternauwernood werd vermeden », omdat bij een bepaalde samenloop van gebeurtenissen vastgesteld wordt dat één enkele bijkomende omstandigheid tot een ongeval zou hebben geleid. Op sommige gebieden heet dat « een bijna ongeval ».

Die gebreken en omstandigheden kunnen hun oorzaak vinden in één van de volgende elementen :

— *technische factoren*

- ontwerp van de installaties,
- kwaliteit van de uitrusting,
- staat van het onderhoud van de uitrusting;

— *menselijke factoren*

- persoonlijke eigenschappen,
- vakopleiding,
- voorlichting,
- organisatie van de werkzaamheden;

— *externe factoren*

- natuurramp,
- invloed van externe omstandigheden.

Bovenstaande samenvatting is alleen bedoeld om de Commissie van hulp te zijn bij haar denkwerk en bij het formuleren van aanbevelingen :

— voor het nemen van alle mogelijke ingrijpende maatregelen om ongevallen uit te sluiten,

en

— voor het treffen van voorzieningen om te voorkomen dat de bevolking schadelijke gevolgen ondervindt, mocht er zich toch een ongeval voordoen.

Ook al is de kans gering, toch kan zich een ernstig ongeval voordoen en moet men niet doen alsof er beslist geen ongeval kan plaatsvinden.

De problematiek betreffende de voorkoming van een ernstig ongeval en de bescherming tegen de gevolgen ervan, is uiteraard niet specifiek voor nucleaire activiteiten; de opdracht van de Commissie had echter alleen daarop betrekking. Alhoewel som-

TITRE I

Généralités

CHAPITRE 1

La notion d'accident

Tout « accident » qu'il s'agisse d'accident de la route, d'accident industriel ou de tout autre accident est la rencontre en un même instant d'une série de déficiences et/ou de circonstances qui, prises chacune isolément, ne peuvent conduire à l'accident. Souvent d'ailleurs si une seule de ces déficiences ou circonstances avait été absente l'accident ne se serait pas produit. On dit couramment qu'on a « frôlé » l'accident parce qu'on s'aperçoit qu'il aurait suffi d'une seule circonstance supplémentaire à un concours déjà existant, pour que l'accident se soit produit. C'est ce que l'on appelle, dans certains domaines, le « presque accident ».

Parmi ces circonstances et déficiences on range généralement les éléments suivants :

— *facteurs techniques :*

- conceptions des installations,
- qualité des équipements,
- état d'entretien des équipements;

— *facteurs humains :*

- qualités personnelles,
- formation professionnelle,
- information,
- organisation du travail;

— *facteurs extérieurs :*

- catastrophe naturelle,
- impact de l'extérieur.

Ce résumé n'a d'intérêt que de guider la réflexion et donc aussi les recommandations de la Commission :

— pour une prévention aussi complète et radicale que possible de tout accident

et

— pour des dispositifs qui évitent des effets nuisibles pour la population même si un accident se produit.

Même si sa probabilité est extrêmement faible un accident sévère reste toujours possible et il ne faut pas se comporter comme s'il existait une certitude absolue de non-survenance.

La problématique de prévention et de protection contre les effets d'un accident majeur n'est évidemment pas spécifique aux activités nucléaires; cependant la mission de la Commission a été cernée à ce cadre. Même si des éléments, parfois importants,

mige elementen — ook belangrijke — kunnen gelden op andere terreinen (verkeersongevallen, ongevallen in chemische bedrijven enz.), gaat het rapport over kernreactoren en meer bepaald over de drukwaterreactoren (P.W.R.), het enige type dat in België in bedrijf is.

Aanbevelingen

De beveiliging van de installaties en de veiligheid van de bevolking zijn het resultaat van een juiste geestesinstelling, die altijd en overal aanwezig moet blijven en ontwikkeld worden:

- bij het ontwerp, de bouw, de exploitatie en het onderhoud van de installaties;
- bij de reglementering en de controle;
- bij de opleiding, de voorlichting en de beroeps-ethiek van de personen die in welke hoedanigheid ook bij de bovenvermelde activiteiten betrokken zijn;
- bij het door de overheid gevoerde energiebeleid.

*
* *

HOOFDSTUK 2

Het begrip preventie

De preventie(*) heeft een dubbel doel:

- technische defecten zo veel mogelijk vermijden, en
- menselijke fouten zo veel mogelijk beperken.

A. Preventie op technisch vlak

In de loop van de jaren is op technisch vlak de grootste vooruitgang geboekt. De volgende principes en gedragslijnen werden gehanteerd:

- voor het materieel:
 - vaststellen van de strengst mogelijke voorwaarden die voor de werking haalbaar zijn;
 - vaststellen van normen voor de keuze van materialen, fabricagemethodes, montage, controle en proefnemingen;
 - kwaliteitszorg door middel van nazicht, controle en keuringsproeven en door de staat van de uitrusting na gebruikstests na te gaan;

(*) *preventie*: het nemen van maatregelen om een ongeval te voorkomen (voorbeeld: bij brandgevaar: niet-ontvlambare stoffen gebruiken);

bescherming: het nemen van maatregelen om een ongeval te bestrijden zodra het zich voordoet (voorbeeld: bij brandgevaar: « sprinklers » gebruiken).

peuvent être valables dans d'autres domaines (accident de la route, accidents dans des industries chimiques, etc.) le rapport restera axé sur les réacteurs nucléaires et plus spécifiquement encore sur les seuls réacteurs à eau pressurisée (P.W.R.), seul type en exploitation en Belgique.

Recommandations

La sûreté des installations et la sécurité de la population sont le résultat d'un état d'esprit qui doit être maintenu présent et développé en permanence et partout:

- au niveau de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien des installations;
- au niveau des réglementations et des contrôles;
- au niveau de la formation, de l'information et de la conscience professionnelle des personnes impliquées à quel titre que ce soit dans les activités ci-dessus;
- au niveau de la politique énergétique mise en œuvre par les pouvoirs publics.

*
* *

CHAPITRE 2

La notion de prévention

La prévention(*) se situe sur deux plans:

- éviter le plus possible les défaillances techniques;
- réduire le plus possible les erreurs humaines.

A. Prévention en matière technique

C'est en matière technique que la prévention a été le plus poussée au fil du temps. Les principes et lignes directrices suivantes ont été appliqués:

- pour le matériel:
 - détermination des conditions de fonctionnement les plus sévères susceptibles d'être rencontrées;
 - établissement de normes pour le choix des matériaux, des méthodes de fabrication, le montage, les contrôles et les essais;
 - application des règles d'assurance de qualité par des vérifications, contrôles et réceptions et par des procédures de qualification d'équipements après tests d'usage;

(*) La *prévention* comporte les mesures prises pour éviter qu'un accident se produise, (par exemple, par le risque d'incendie: utilisation de matériaux inflammables).

La *protection* comporte les mesures prises pour combattre l'accident dès qu'il se produit (par exemple, pour le risque d'incendie: utilisation de « sprinklers »).

- redundantie, d.w.z. gebruik van meer dan een systeem voor een zelfde essentieel geachte functie;

- diversiteit, d.w.z. gebruik van verschillende uitrustingen, of uitrustingen van verschillende oorsprong in een redundant systeem om defecten met een zelfde oorsprong te voorkomen;

- spreiding in de ruimte om de gevolgen van een ongeval (bijvoorbeeld brand) te beperken.

— voor het systeem in zijn geheel:

- vaststellen van nauwkeurige regels voor het uitvoeren van bepaalde handelingen, bijvoorbeeld laden van de splijtstof, toename of afname van het vermogen;

- vaststellen van de gebeurtenissen die een ongeval kunnen veroorzaken en van de opeenvolging van de gebeurtenissen (waarschijnlijkheidsanalyse);

- vaststelling van en toezicht op de veiligheidsmarges bij een normale werking;

- voorkeur voor passieve veiligheidssystemen (die geen externe energie nodig hebben) of systemen die intrinsiek veilig zijn.

B. Preventie van menselijke fouten

Menselijke fouten zijn altijd mogelijk, maar er kunnen specifieke maatregelen worden toegepast om die te beperken:

— op individueel vlak:

- selectie en opleiding van het personeel van alle niveaus;

- training van het personeel met simulator;

- geregelde bijscholing van het personeel, inzonderheid de operators, de ingenieurs en het onderhoudspersoneel.

— op collectief vlak:

- werk in teamverband en niet afzonderlijk (de ene controleert de andere);

- de vorming van homogene en stabiele teams;

- strenge procedures voor onderhouds- of herstelwerkzaamheden;

- rol van de dienst voor fysieke bescherming;

- rol van het Comité voor Veiligheid en Gezondheid;

- houding van de directie en de staf.

C. Wisselwerking mens-machine

Men heeft niet altijd voldoende aandacht besteed aan de wisselwerking mens-machine en met name aan de controle- en besturingspanelen en -borden en aan de gegevens die door de computer werden verstrekt.

- redondance, c'est-à-dire utilisation de plusieurs systèmes en parallèle pour une même fonction essentielle;

- diversité, c'est-à-dire utilisation d'équipements différents ou d'origine différente dans un système redondant pour éviter une défaillance d'origine commune;

- ségrégation géographique pour réduire l'impact d'un accident (incendie par exemple).

— pour l'ensemble du système:

- définition précise des règles d'exploitation pour des opérations déterminées, par exemple chargement du combustible, montée ou descente en puissance;

- détermination des événements initiateurs et des séquences d'événements (analyse probabiliste);

- détermination et surveillance des marges de sécurité d'un fonctionnement normal;

- préférence aux systèmes de sécurité passifs (ne nécessitant pas une énergie extérieure) ou de sécurité intrinsèque.

B. Prévention des erreurs humaines

Les erreurs humaines sont toujours possibles, cependant des mesures spécifiques peuvent être appliquées pour les réduire;

— au niveau individuel:

- sélection et formation du personnel de tous niveaux;

- entraînement du personnel sur simulateur;

- recyclage périodique du personnel en particulier des opérateurs et ingénieurs ainsi que du personnel d'entretien.

— au niveau collectif

- travail en équipe et non isolément, (l'un assure le contrôle de l'autre);

- formation d'équipes homogènes et stables;

- procédures rigoureuses pour les interventions d'entretien ou de réparation;

- rôle du service de protection physique;

- rôle du Comité de Sécurité et d'Hygiène;

- attitude de la direction et de l'encadrement.

C. Interaction homme-machine

On n'a pas toujours accordé une importance suffisante à l'interface homme-machine et principalement aux tableaux et pupitres de contrôle et de commande et aux données fournies par ordinateur.

Wanneer een alarmsignaal overgaat, kan dat vele andere alarmsignalen in werking zetten. Hoe kan de operator het oorspronkelijke alarmsignaal onderscheiden? Een computer spuwt cijfertabellen met een snelheid die het lees- en bevattingsvermogen van de operator ver te boven gaat.

Die problematiek behoort meer aandacht te krijgen.

Aanbevelingen

Preventie is een terrein dat voortdurend in ontwikkeling is, waaraan steeds verder moet worden gewerkt en waarop geen beperkingen mogen worden gesteld uit overwegingen van economische aard.

Om de preventie te verbeteren moet ervoor worden gezorgd dat, op het technische vlak, de ongevallen en storingen in de centrale of elders permanent worden geanalyseerd.

Voor de openbare besturen, de controle-instellingen, de exploitanten en de adviesbureaus is dus voortdurende waakzaamheid geboden.

Preventie moet de voornaamste zorg blijven van alle personeelsleden; de directie en de hiërarchie moeten ervoor zorgen dat preventie voor iedereen voortdurend op de eerste plaats staat.

*
* *

HOOFDSTUK 3

Het begrip veiligheid

De veiligheid slaat op alle technische maatregelen ter voorkoming van en ter bescherming tegen ongevallen. Daarbij behoren drie fundamentele doelstellingen te worden nagestreefd:

- stopzetten van de kernreactie;
- afkoelen van de reactorkern;
- verhinderen dat radioactieve producten buiten het omhulsel ontsnappen.

Daartoe moeten het ontwerp en de bouw van de centrales voldoen aan bepaalde regels. In de praktijk worden de regels van de Amerikaanse « Nuclear Regulatory Commission » (U.S.N.R.C.) toegepast. In België komen daar nog andere vereisten bij, zoals die inzake redundantie, meer bescherming tegen ongevallen van externe oorsprong en een dubbel containment.

Si une alarme fonctionne, elle peut en entraîner immédiatement d'autres, comment l'opérateur peut-il distinguer l'alarme initiale? Un ordinateur peut débiter des tableaux de chiffres à une vitesse de loin supérieure à la capacité de lecture et de compréhension de l'opérateur.

Une attention plus grande doit être apportée à cette problématique.

Recommandations

La prévention est un domaine en évolution permanente, elle doit rester en progrès constant et ne peut être réduite par des considérations économiques.

En ce qui concerne les aspects techniques, l'analyse des accidents et incidents survenus dans la centrale ou ailleurs doit rester assurée en permanence pour améliorer la prévention.

Il faut donc de la part de l'administration publique, des organismes de contrôle, des exploitants et des bureaux d'études une attitude de vigilance permanente.

En ce qui concerne le personnel, la prévention doit rester le souci premier de tout le personnel; il appartient à la direction et la hiérarchie d'en faire un esprit permanent.

*
* *

CHAPITRE 3

La notion de sûreté

La sûreté comporte toutes les mesures techniques de prévention et de protection contre un accident. Trois objectifs fondamentaux du point de vue sûreté doivent être poursuivis:

- arrêter la réaction nucléaire;
- refroidir le cœur;
- empêcher la dispersion de produits radioactifs hors de l'enceinte.

Pour réaliser ces objectifs, la conception et la construction des centrales doivent obéir à certaines règles. Dans la pratique, les règles américaines de la « Nuclear Regulatory Commission » (U.S.N.R.C.) sont appliquées. En Belgique on y ajoute des éléments comme des exigences de redondance, une protection accrue contre des accidents d'origine externe et une double enceinte de confinement.

A. Ontwerpongeval

Het ontwerpongeval is het ongeval dat als basis dient voor de ontwerpberekeningen van de installatie zodat dit ongeval voorkomen kan worden door het ontwerp en de bouw.

In een eerste fase werden « zware bedrijfsstorings » uitgedacht en werden de installaties en uitrustingen ontworpen om daaraan weerstand te bieden, dat wil zeggen om de drie belangrijkste doelstellingen te bereiken.

Zware bedrijfsstorings zijn bijvoorbeeld :

- een grote breuk op de primaire kring (L.O.C.A. : Loss of Coolant Accident);
- beperkt waterverlies op de primaire kring;
- het volledig uitvallen van de elektrische stroomvoorziening;
- een aardschok van een bepaalde intensiteit volgens de vestigingsplaats.

Men is hierbij uitgegaan van de basisidee dat indien de drie doelstellingen inzake veiligheid gehaald konden worden bij elke zware storing, « ontwerpongeval » genoemd, men *a fortiori* die doelstellingen zou halen bij minder ernstige moeilijkheden.

De officiële aanbevelingen (*guide-lines*) en de vergunningen houden het bij het begrip « ontwerpongeval » (D.B.A. : Design Basis Accident).

B. Waarschijnlijkheidsanalyse

In een tweede fase werden onderzoeken verricht naar de waarschijnlijkheid van ongevallen en opeenvolging van ongevallen (P.S.A. : probabilistic safety analysis), die gebaseerd zijn op ongevalrisico's zowel als op de waarschijnlijkheid dat bepaalde omstandigheden zich voordoen (*cf.* schema).

Het ongeval in de kerncentrale van Three Mile Island (T.M.I.) op 28 maart 1979, heeft het nut van dergelijke analyses bewezen. Aanvankelijk ging het immers om enkele slecht functionerende installaties — schijnbaar van weinig belang — en niet om een basisongeval.

Door de lering die men uit dat ongeval heeft getrokken en door de studies die erop gevolgd zijn, werd onder meer het ontwerp van de centrales aangepast qua uitrusting, werd de taak en de programmatuur van de computers grondig aangepast, werd de wisselwerking mens-machine veranderd, dat wil zeggen de informatie over de belangrijkste metingen waarmee de toestand van de reactor wordt gecontroleerd en werd bepaald hoe de operators moeten reageren op gemeten symptomen en niet op oorzaken die ze via redenering pogen vast te stellen op basis van de gemeten symptomen.

A. L'accident de dimensionnement

L'accident de dimensionnement est celui qui sert de base au calcul de l'installation de manière à ce que la conception et la construction puisse éviter cet accident.

Dans un premier temps, on a supposé « des incidents graves » et on a conçu les installations et les équipements pour y faire face, c'est-à-dire pour réaliser les trois objectifs essentiels.

Parmi ces « incidents graves » on trouve :

- une brèche importante dans le circuit primaire (L.O.C.A. : Loss of Coolant Accident);
- une fuite lente d'eau du circuit primaire;
- la disparition complète d'alimentation électrique;
- un séisme d'intensité donnée en fonction de la localisation.

L'idée de base était que si on réalisait les trois objectifs de sûreté dans chacun des cas grave, appelé « accident de dimensionnement », *a fortiori* était-on capable de le réaliser dans toute autre situation nécessairement moins grave.

Les recommandations (*guide-lines*) officielles et les autorisations s'en tiennent à la notion d'accidents de dimensionnement (D.B.A. : Design Basis Accident).

B. Analyse probabiliste

Dans un second temps, on a développé des études de probabilités d'accident et de séquences d'accidents (P.S.A. : probabilistic safety analysis), basée à la fois sur des risques d'accidents et des probabilités de circonstances (voir schéma).

L'accident survenu à la centrale nucléaire de Three Mile Island (T.M.I.) le 28 mars 1979 a montré le bien fondé de telles analyses. Au départ, en effet, il s'est agi là de mauvais fonctionnements, apparemment peu importants, de quelques équipements et non pas d'un accident de base.

Les enseignements tirés de cet accident et les études qui ont suivi, ont conduit notamment à revoir la conception des installations dans le détail des équipements, à revoir profondément le rôle et les programmes des ordinateurs, à modifier l'interaction « homme-machine » c'est-à-dire les informations sur la situation des principales grandeurs de contrôle et d'état du réacteur et à concevoir des procédures de réactions des opérateurs basées sur les symptômes mesurés et non pas sur les causes à déterminer par raisonnement à partir des symptômes mesurés.

Dat ongeval heeft ook het belang bewezen van het menselijk handelen en reageren bij het beheersen van een ongeval. Bij waarschijnlijkheidsanalyses inzake veiligheid wordt evenwel alleen rekening gehouden met technische gegevens en pas zeer recentelijk worden ook bepaalde menselijke factoren in aanmerking genomen.

C. Analyse van het begrip oorsprong en beheersing van een zwaar ongeval

Het is immers niet voldoende de uitrusting zo goed mogelijk te ontwerpen om elk ongeval of elke samenloop van bedrijfsstoringen en omstandigheden aan te kunnen. Zelfs indien er een zwaar ongeval gebeurt, dat wil zeggen als de reactorkern geheel of zelfs gedeeltelijk smelt, wat soms ook ongeval buiten de ontwerpspecificaties wordt genoemd, moeten maatregelen getroffen worden om de gevolgen te beperken, maar vooral om de dichtheid en de ongeschonden toestand van het veiligheidsomhulsel te waarborgen.

Het ongeval in de kerncentrale van Tsjernobyl heeft bewezen dat die kwestie aan een grondig onderzoek toe was. Daarom worden momenteel door-gedreven studies uitgevoerd naar de gevolgen van het gedeeltelijk of volledig smelten van de reactor-kern, wat « source term definition and analysis » genoemd wordt.

Gelijktijdig worden bijzondere studies uitgevoerd over het beheersen van een ernstig ongeval (severe accident management).

Normaal moeten die twee soorten studies leiden tot het monitoren van extra uitrusting, het gedeeltelijk wijzigen van het ontwerp, het aanbrengen van voorzieningen en uitrustingen voor het beheersen van een zwaar ongeval en het opleiden van het technisch en leidinggevend personeel voor die specifieke taken.

Aanbeveling

De nieuwe ontwikkelingen van het begrip veiligheid moeten, in overeenstemming met de internationale praktijk, toepassing vinden in de bestaande centrales en voor belangrijke gevallen zo nodig leiden tot een nieuw onderzoek van de vergunningen, zonder dat wordt gewacht op de gewone tienjaarlijkse revisie.

*
* *

Cet accident a aussi mis en évidence l'importance des actions et des réactions humaines dans un processus de maîtrise d'un accident. Cependant les analyses probabilistes de sûreté font seulement intervenir des éléments techniques et ce n'est que tout récemment que l'on a introduit certains facteurs humains.

C. L'analyse du terme source et la gestion d'un accident sévère

Il ne suffit pas, en effet, de prévoir au mieux les équipements pour faire face à tout incident ou combinaison d'incidents et de circonstances, il faut encore que même si l'accident sévère se produit — c'est-à-dire fusion partielle voire même complète du cœur du réacteur que l'on appelle parfois l'accident hors dimensionnement — les mesures puissent être prises pour réduire les effets mais surtout pour assurer l'étanchéité et l'intégrité de l'enceinte de confinement.

L'accident survenu à la centrale nucléaire de Tchernobyl a montré combien cette question devait être étudiée en profondeur. C'est ainsi que l'on procède actuellement à des études poussées sur les conséquences d'une fusion partielle ou complète du cœur, c'est ce qu'on appelle les études du terme sources de radioactivité (Source term definition and analysis).

Parallèlement on développe des études spécialement axées sur la gestion (maîtrise) d'un accident sévère (Severe Accident Management).

Ces deux types d'études doivent normalement conduire à des compléments d'équipements, à certaines modifications de conception, à l'installation des dispositifs et équipements de gestion d'un accident sévère et à la formation du personnel technique et de direction pour ce faire.

Recommandation

Les développements nouveaux de la notion de sûreté doivent être appliqués, en concordance avec la pratique internationale, aux installations existantes et donner lieu, si nécessaire dans les cas importants, à un réexamen des autorisations sans attendre la révision décennale ordinaire.

*
* *

TITEL II

Technische aspecten van de veiligheid
in kerncentrales

HOOFDSTUK 4

Ontwerp van de installaties

A. Huidige toestand

De kerncentrales zijn op verschillende data in werking gesteld:

TITRE II

Aspects techniques de la sûreté
des centrales nucléaires

CHAPITRE 4

La conception des installations

A. La situation actuelle

Les centrales nucléaires ont été mises en service à des dates différentes:

Benaming — Designation	Eigenaar — Propriétaire	Exploitant — Exploitant	Vermogen in MWe — Puissance en MWe	Datum aansluiting net — Date du couplage au réseau	Datum industriële indienst- stelling — Date de mise en service indus- trielle
Mol-BR2 (stilgelegd). — Mol-BR2 (<i>arrêté</i>)	S.C.K.-C.E.N.	S.C.K.-C.E.N.	(*)	(*)	(*)
Mol-BR3	S.C.K.-C.E.N.	S.C.K.-C.E.N.	10	1962	1963
Doel 1	Onverdeeldheid (**) — <i>Indivision</i> (**)	E.B.E.S.	390	1974	1975
Doel 2	Onverdeeldheid (**) — <i>Indivision</i> (**)	E.B.E.S.	390	1975	1975
Tihange 1	S.E.M.O. (***)	Intercom	870	1975	1975
Doel 3	Onverdeeldheid (**) — <i>Indivision</i> (**)	E.B.E.S.	900	1981	1982
Tihange 2	Onverdeeldheid (**) — <i>Indivision</i> (**)	Intercom	900	1982	1983
Doel 4	Onverdeeldheid (**) — <i>Indivision</i> (**)	E.B.E.S.	980	1985	1985
Tihange 3	Onverdeeldheid (**) — <i>Indivision</i> (**)	Intercom	980	1985	1985

(*) Proefreactor die geen elektriciteit produceert; maximaal thermisch vermogen: 120 MW, indienststelling: 1963.

(**) Onverdeeldheid tussen E.B.E.S., Intercom, U.N.E.R.G. en S.P.E.

(***) E.d.F. 50 pct., onverdeeldheid 50 pct.

De inrichting op het stuk van de veiligheid is voor elke centrale verschillend, ook al zijn de algemene beginselen dezelfde. Daaraan merkt men trouwens hoe het begrip veiligheid door de jaren heen is geëvolueerd.

Omhulsels

De reactor BR-3 heeft een enkelvoudig omhulsel, berekend op een lage druk, maar niet op de druk veroorzaakt door een neerstortend vliegtuig. Die reactor ligt evenwel stil en de splijtstof werd eruit verwijderd.

(*) Réacteur de recherche qui ne produit pas d'électricité; puissance thermique maximale: 120 MW; mise en service: 1963.

(**) Indivision entre E.B.E.S., Intercom, U.N.E.R.G. et S.P.E.

(***) E.d.F. 50 p.c., indivision 50 p.c.

D'un point de vue sûreté, même si les principes généraux sont identiques, la conception est différente selon les centrales. Elle reflète d'ailleurs l'approche de la notion de sûreté telle qu'elle a évolué avec le temps.

Enceintes

Le réacteur BR-3 a une enceinte simple, calculée pour une pression plus faible, non prévue pour résister à une chute d'avion, mais ce réacteur est arrêté et le combustible est retiré.

De reactoren van Doel 1 en Doel 2 hebben een eerste omhulsel dat bestaat uit een stalen bol en een tweede van beton.

De andere reactoren hebben een dubbel omhulsel van beton, het eerste omhulsel heeft bovendien een stalen binnenbekleding. Het tweede omhulsel kan weerstaan aan de schok veroorzaakt door een neerstortend vliegtuig.

Gebouw van de stoomkleppen (water-stoomgebouw)

Voor de reactoren BR-3, Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 is dat gebouw gescheiden van het reactorgebouw. Het is niet bestand tegen een neerstortend vliegtuig tenzij het een sportvliegtuig is.

Voor de eenheden Doel 3, Doel 4, Tihange 2 en Tihange 3 is dat gebouw ontworpen als een « bunker » en bovendien is er ook een veiligheidsuitrusting van het zogeheten tweede niveau in ondergebracht.

Gebouwen voor de nucleaire hulpinstallaties

In die gebouwen bevinden zich onder andere het bassin voor de ontladen splijtstof van de reactor (opslagtijd 2 tot 3 jaar), de uitrusting voor de behandeling van het water van de primaire kring, de noodpompen en de noodkoelmiddelen.

De gebouwen van de reactoren BR-3, Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 zijn niet bestand tegen de inslag van een neerstortend vliegtuig, tenzij het een sportvliegtuig is. Voor de meer recente eenheden zijn de gebouwen waarin radioactiviteit ontwikkeld kan worden, zo ontworpen, dat ze bestand zijn tegen gebeurtenissen van externe oorsprong.

Nooddieselaggregaten en noodkoelkringen

De reactoren Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 hebben twee noodtreinen (d.w.z. twee aparte noodsystemen) en al zijn ze ruimtelijk nog niet volledig gescheiden, recente maatregelen hebben verbetering gebracht in de bestaande toestand. De noodtreinen van Doel 1 kunnen met de nodige ingrepen worden aangesloten op Doel 2 en *vice versa*.

De andere eenheden hebben drie noodtreinen.

Controlezaal

De opstelling van de bedieningsborden en -panelen verschilt van centrale tot centrale. In Doel 1 en 2 is er slechts één controlezaal voor de twee centrales. De controlepanelen werden onlangs aangepast tijdens de tienjaarlijkse revisie. Bovendien bestaat er nog een gemeenschappelijk gedeelte voor de twee

Les réacteurs de Doel 1 et 2 ont une enceinte primaire constituée d'une sphère en acier et une seconde enceinte en béton.

Les autres réacteurs ont une double enceinte en béton, l'enceinte primaire étant en outre revêtue intérieurement d'une peau en acier. La seconde enceinte a été conçue pour résister aux chutes d'avions.

Bâtiment des vannes-vapeur (bâtiment eau-vapeur)

Pour les réacteurs BR-3, Doel 1, Doel 2 et Tihange 1 ce bâtiment est séparé de celui du réacteur et n'a pas été calculé pour résister à une chute d'avion, autre que les avions de tourisme.

Pour les unités Doel 3, Doel 4, Tihange 2 et Tihange 3, ce bâtiment est calculé comme un « bunker » et en outre y ont été installés les équipements de sécurité dits de deuxième niveau.

Bâtiments des auxiliaires nucléaires

Ces bâtiments abritent notamment la piscine qui contient les combustibles déchargés du réacteur (temps de séjour de 2 à 3 ans), les équipements de traitement des eaux du circuit primaire, les pompes de secours et réfrigérants de secours.

Pour les réacteurs BR-3, Doel 1 et 2 et Tihange 1, ces bâtiments n'ont pas été conçus pour résister à une chute d'avion autre qu'un avion de tourisme. Pour les unités plus récentes, les bâtiments susceptibles de comporter une certaine activité, ont été conçus pour résister aux événements d'origine externe.

Diesels de secours et circuits de refroidissement de secours

Les réacteurs Doel 1, Doel 2 et Tihange 1 ont deux trains (c'est-à-dire deux ensembles) de secours, encore ne sont-ils pas totalement géographiquement indépendants, des mesures récentes ont amélioré cette situation. Cependant, moyennant des manœuvres, les trains de secours de Doel 1 peuvent être branchés sur Doel 2 et réciproquement.

Les autres unités ont trois trains de secours.

Salle de contrôle

La disposition des pupitres et panneaux de commande est différente. A Doel 1 et 2, la salle de contrôle est unique pour les deux unités. Les panneaux de contrôle ont été adaptés lors de la révision décennale récente, il y a en outre une partie commune aux deux unités. A Tihange 1, le poste a été

centrales. Te Tihange 1 werd de post gedeeltelijk opnieuw ingericht bij de tienjaarlijkse revisie. In Doel 3, Doel 4, Tihange 2 en Tihange 3 beantwoorden de posten aan de jongste aanbevelingen.

Noodpost (tweede beschermingsniveau)

Doel 3, Doel 4, Tihange 2 en Tihange 3 beschikken over een noodbesturingspost (ook «bunker» genaamd). Die bevindt zich in het water-stoomgebouw, een gebouw van beton dat bestand is tegen schokken van externe oorsprong (vandaar de naam bunker).

Die post kan worden gebruikt voor de coördinatie van de noodzakelijke veiligheidsoperaties bij vernietiging of niet-beschikbaarheid van de eigenlijke controlezaal. Hij is voorzien van eigen diesellaggregaten van het zogeheten tweede niveau.

De noodpost is echter niet uitgerust met een N.B.C.-bescherming (nucleair, biologisch, chemisch) noch met de nodige installaties zodat het personeel er langer dan 24 uur kan verblijven. De exploitanten menen dat zulks niet nodig is gelet op de functie van de noodposten.

De aanpassingswerken voor de bouw van een noodpost zijn onlangs beëindigd te Tihange 1 en dat zal midden 1989 ook het geval zijn in Doel 1 en 2.

Stafkamer

In dat centrum, dat losstaat van de controlezaal, kunnen de directie en de specialisten van de centrale of van buitenaf bijeenkomen om bij een ernstig ongeval de nodige maatregelen te nemen zonder overlast voor de controlezaal, noch moeilijkheden voor de operators.

Doel 3 en Doel 4 beschikken over een gemeenschappelijke stafkamer (die zich bevindt in het gebouw van Doel 4). Tihange 2 en Tihange 3 hebben elk een stafkamer. De werkzaamheden om ook in Tihange 1 een stafkamer te installeren zijn beëindigd. Voor Doel 1 en 2 zijn zij aan de gang.

Waterreserves

De eenheden van Doel beschikken over drie waterbassins zodat zij bij een ernstig ongeval in een van de eenheden over het nodige water beschikken.

Te Tihange zijn verschillende putten gemaakt in de watervoerende laag. Zij zijn uitgerust met pompen.

réaménagé partiellement dans le cadre de la révision décennale. A Doel 3 et 4 et Tihange 2 et 3 les postes sont conformes aux dernières recommandations.

Poste d'ultime secours (2^e niveau de protection)

Doel 3, Doel 4, Tihange 2 et Tihange 3 possèdent un poste de commande d'ultime secours (encore appelé «bunker»). Il est situé dans le bâtiment dit eau-vapeur, bâtiment en béton conçu pour résister à des chocs d'origine externe (d'où le nom de bunker).

Ce poste peut être utilisé pour la commande des opérations essentielles de sûreté en cas de destruction ou de non-disponibilité de la salle de contrôle normale. Il dispose de ses propres groupes diesel dits de second niveau.

Le poste d'ultime secours ne possède cependant pas une protection N.B.C. (nucléaire, biologique, chimique), ni des installations nécessaires à un séjour du personnel de plus de 24 heures. Les exploitants estiment que cela n'est pas nécessaire compte tenu de la fonction des postes d'ultime secours.

Les aménagements en vue de disposer d'un poste d'ultime secours viennent d'être terminés à Tihange 1 et le seront la mi-1989 à Doel 1 et 2.

Centre opérationnel de tranche

Dans ce centre indépendant de la salle de contrôle peuvent se réunir la direction et les spécialistes internes ou venant de l'extérieur pour assurer la gestion d'un accident sévère sans surcharger la salle de contrôle, ni troubler les opérateurs.

Les unités de Doel 3 et Doel 4 possèdent un centre opérationnel de tranche commun (situé dans le bâtiment de Doel 4). Les unités de Tihange 2 et 3 possèdent chacune leur centre opérationnel de tranche. Les travaux viennent d'être terminés pour doter Tihange 1 d'un centre opérationnel de tranche; ils sont en cours pour Doel 1 et 2.

Réserves d'eau

Les unités de Doel disposent de trois bassins d'eau permettant de disposer d'une quantité d'eau suffisante pour faire face aux besoins en cas d'accident sévère à l'une des unités.

A Tihange il existe de nombreux puits creusés dans la nappe phréatique et dotés de pompes.

B. Wenselijke verbeteringen

1. Reactoren te Mol

De installatie van de BR-3 is definitief stilgelegd na 25 jaar dienst. Zij moet nog ontmanteld worden binnen een termijn die overeenstemt met de vereisten inzake veiligheid.

De proefreactor BR-2 kan alleen gemoderniseerd worden met zeer hoge uitgaven. Voor de periode dat hij nog in bedrijf zal zijn, moet het S.C.K. aan de overheid mededelen welke bijkomende veiligheidsmaatregelen het voornemens is te nemen. Deze maatregelen zouden geen nieuwe investeringen mogen veroorzaken, maar vooral gericht moeten zijn op toezicht, preventie, de voortdurende aanwezigheid van competent personeel. Er mag geen sprake zijn van experimenten of van intense werkzaamheden die het risico op een ongeval zelfs maar lichtjes verhogen. Indien men van plan is de centrale nog ongeveer tien jaar in bedrijf te houden, moet de vergunning onmiddellijk worden herzien.

2. Doel 1, Doel 2 en Tihange 1

De aan de gang zijnde werkzaamheden als gevolg van de tienjaarlijkse herziening van de vergunning moeten onverwijld worden voortgezet, indien mogelijk zelfs tegen een hogere snelheid. De afronding van die werkzaamheden is gepland voor midden 1989 voor Doel 1 en 2. Voor Tihange 1 zijn zij beëindigd op enkele details na.

Er moet op worden toegezien dat de werkzaamheden voor het aansluiten van de noodtreinen van Doel 1 op Doel 2 en omgekeerd, snel en feilloos gebeuren. Voor die eenheden, die slechts twee noodtreinen hebben, behoort er een mobiel dieselaggregaat bij te komen dat snel kan worden aangesloten op een gezekeerd railstel wanneer een van de vaste dieselaggregaten langdurig onbeschikbaar is.

Zelfs na de aanpassingen en uitbreidingen die naar aanleiding van de tienjaarlijkse revisie werden uitgevoerd, zullen Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 nog niet volledig beantwoorden aan de voorschriften die gelden voor de later gebouwde eenheden, ook al zijn die vergelijkbaar.

De belangrijkste verschillen zijn de volgende:

- twee noodtreinen in plaats van drie noodtreinen voor Doel 1 en Doel 2, doch met de mogelijkheid de treinen van Doel 1 aan te sluiten op Doel 2 en andersom;

- het reactorgebouw is niet bestand tegen de inslag van een zwaar vliegtuig, maar berekeningen hebben aangetoond dat het wel tegen bepaalde schokken bestand is;

B. Améliorations souhaitables

1. Réacteurs de Mol

L'installation du BR-3 est définitivement arrêtée après 25 ans de service. Il reste à la démanteler dans un délai compatible avec les impératifs de sécurité.

Le réacteur expérimental BR-2 ne serait modernisable que moyennant des dépenses élevées. Pendant la période d'activité restant à courir, le C.E.N. devrait faire connaître aux autorités les mesures de sûreté complémentaire qu'il compte prendre, mesures qui ne devraient pas impliquer d'investissements nouveaux mais porter davantage sur la surveillance, la prévention, la présence permanente de personnel compétent et le refus d'expériences ou d'allures de marche pouvant accroître même faiblement le risque d'accident. Une révision de l'autorisation s'impose tout de suite si les perspectives de fonctionnement sont encore de l'ordre de 10 ans environ.

2. Unités de Doel 1, Doel 2 et Tihange 1

Les travaux en cours suite à la révision décennale de l'autorisation doivent être poursuivis sans délai et si possible accélérés. L'achèvement de ces travaux est prévu pour le milieu de 1989 pour Doel 1 et 2; ils sont terminés pour Tihange 1 sous réserve de détails.

Il convient de veiller à ce que les manœuvres de branchement des trains de secours de Doel 1 sur Doel 2 et vice versa soient rapides et sans risques d'erreurs. Pour ces unités, qui n'ont que deux trains de secours, il convient de disposer d'un groupe diesel mobile supplémentaire pouvant être branché rapidement sur l'un ou l'autre jeu de barres de secours pour pallier l'indisponibilité de longue durée d'un des groupes diesel fixe.

Il reste cependant que même après les adaptations et compléments prévus lors de la révision décennale, les unités de Doel 1, Doel 2 et Tihange 1 ne seront pas totalement conformes aux règles adoptées pour les unités suivantes, même si elles sont comparables.

Les différences principales sont les suivantes:

- deux trains de secours au lieu de trois trains de secours pour Doel 1 et Doel 2 mais possibilité de couplage des trains de Doel 1 sur Doel 2 et vice versa;

- le bâtiment réacteur n'a pas été prévu, pour résister aux chutes d'avions lourds mais des calculs ont montré qu'il pouvait résister à certains impacts;

— het water-stoomgebouw en de gebouwen voor de nucleaire hulpinstallaties zijn niet berekend op ongevallen van externe oorsprong;

— de gebouwen van Tihange 1 zijn bestand tegen een aardstok van 0,1 g in de plaats van 0,17 g. Bij de tienjaarlijkse revisie zijn evenwel verstevigingen aangebracht zodat de gebouwen toch bestand zijn tegen een aardstok van 0,17 g. (Bij wijze van vergelijking kan worden gezegd dat de aardstok te Luik op 8 november 1983 een kracht had van 0,1 g.)

3. Centrales van Doel en centrales van Tihange

De centrales van Doel zijn op het 380 kV-net aangesloten door de post « Mercator » alleen en de centrales van Tihange door de post « Gramme » alleen. Tihange beschikt evenwel over een 150 kV-verbinding met de post van de centrale van Les Awirs en Doel over een 150 kV-verbinding met Kallo en met Zandvliet.

Die twee posten vormen een zwakke schakel. Bij een ernstig ongeval zou in de betrokken centrales de stroomvoorziening van buitenaf plotseling kunnen uitvallen.

Van belang is dat er een betere koppeling komt van de stroomvoorzieningsnetten en dat wordt nagegaan of er niet op elke vestigingsplaats een turbineaggregaat met gasalternator geïnstalleerd dient te worden.

Aanbevelingen

In BR-2 te Mol moeten bijkomende voorzorgsmaatregelen worden genomen opdat geen onvoorziene storingen in de werking zouden optreden. BR-3, die momenteel stilligt, moet zo spoedig mogelijk worden ontmanteld.

De aanpassingen en uitbreidingen in Doel 1, Doel 2 en Tihange 1, waartoe in het kader van de tienjaarlijkse herziening van de exploitatievergunning werd besloten, moeten zo snel mogelijk worden voltooid volgens een programma dat nu reeds door de overheid wordt vastgesteld; bij het bepalen van die termijnen mag geen rekening worden gehouden met de behoeften van de produktie, maar enkel met de tijd nodig voor aanvoer, bouw, montage en controle.

Voor die eenheden moet voorzien worden in een mobiel diesellaggregaat dat kan worden ingezet wanneer een van de twee noodtreinen uitvalt.

De op belangrijke punten noodzakelijk geachte aanpassingen en uitbreidingen moeten zo snel mogelijk in elke eenheid worden aangebracht en indien nodig moeten de vergunningen worden gewijzigd vóór de tienjaarlijkse vervaldag.

— le bâtiment eau-vapeur et les bâtiments des auxiliaires nucléaires ne sont pas prévus pour résister aux accidents d'origine externe;

— les bâtiments de Tihange 1 ont été prévus pour résister à un séisme de 0,1 g au lieu de 0,17 g; toutefois dans le cadre de la révision décennale, des renforcements ont été apportés pour que les bâtiments résistent à un séisme de 0,17 g. (A titre de comparaison le séisme survenu à Liège le 8 novembre 1983 a eu une intensité de 0,1 g.)

3. Site de Doel et dite de Tihange

Le site de Doel est raccordé au réseau 380 kV par le seul poste « Mercator », et le site de Tihange par le seul poste « Gramme ». Cependant, pour Tihange, il existe une liaison 150 kV avec le poste de la centrale de Awirs et pour Doel une liaison 150 kV avec Kallo et une autre avec Zandvliet.

Ces deux postes constituent un point fragile; s'il y survenait un accident grave, le site correspondant pourrait brutalement être privé de toute alimentation extérieure.

Il est important de réaliser un maillage plus sérieux du réseau d'interconnexion et d'examiner l'utilité d'installer sur chaque site un groupe turbine à gaz-alternateur.

Recommandations

L'unité BR-2 de Mol doit faire l'objet de mesures de précautions supplémentaires pour garantir une marche sans aléas. Le BR-3 actuellement à l'arrêt doit être démantelé dans un délai optimal.

L'achèvement des adaptations et compléments prévus à Doel 1, Doel 2 et Tihange 1 dans le cadre de la révision décennale de l'autorisation d'exploiter doit être réalisé dans les plus brefs délais selon un calendrier fixé dès à présent par les autorités; les délais impartis ne doivent pas tenir compte des besoins de la production, mais uniquement des délais d'approvisionnement, de construction, de montage et de vérification.

Pour ces unités, un groupe diesel mobile devrait être prévu pour parer au risque d'immobilisation d'un des deux trains de secours.

Les adaptations et compléments jugés nécessaires sur des points importants doivent être apportés à toute unité dès que possible et au besoin les autorisations doivent être modifiées avant leur échéance décennale.

Voor alle eenheden van een vestiging moet worden nagegaan of een turbineaggregaat met gasalternator niet zinvol zou zijn.

(Zie amendement blz. 73)

*
* *

HOOFDSTUK 5

Voorzieningen om het veiligheidsomhulsel ongeschonden te houden

Tot voor kort kwam deze kwestie niet ter sprake, want men ging ervan uit dat de noodvoorzieningen de reactorkern konden koelen en dat er dus geen problemen waren.

Thans is dat wel een punt omdat men aanneemt dat de reactorkern gedeeltelijk of zelfs geheel kan smelten.

In die omstandigheden moet het veiligheidsomhulsel in ongeschonden toestand bewaard blijven en zijn dichtheid behouden. Het zou echter beschadigd kunnen worden door:

- een trage toename van de druk tot een afwijkende waarde;
- een plotselinge toename van de druk, bijvoorbeeld als gevolg van een ontploffing te wijten aan het ontstaan van waterstof;
- het gedrag van het beton van de vloer.

A. Veiligheidsontluchter met filter

De overdruk die geleidelijk kan ontstaan als gevolg van een ernstig ongeval, kan de limiet benaderen waarvoor het omhulsel werd berekend en gebouwd. Om een breuk te vermijden, is het beter een systeem te monteren dat als veiligheidsklep dienst doet en dat een gedeelte van de besmette lucht binnen het omhulsel via een filtersysteem laat ontsnappen.

Er komen verschillende filtersystemen in aanmerking: zandfilter (Frankrijk), multiventuri-scrubber (Zweden) of een speciale wasfilter gevolgd door een absoluutfilter (Duitsland), enz.

Zweden heeft tot die maatregel besloten zowel voor de B.W.R.-reactoren met een zeer klein veiligheidsomhulsel, als voor de P.W.R.-reactoren met een veel groter veiligheidsomhulsel. Ook Frankrijk heeft die maatregel toegepast op de laatst gebouwde eenheden en Duitsland heeft ertoe besloten voor bepaalde centrales.

Pour toutes les unités d'un site, il faut examiner s'il ne serait pas utile de disposer d'un groupe turbine à gaz-alternateur.

(Voir amendement page 73)

*
* *

CHAPITRE 5

Les dispositifs garantissant l'intégrité de l'enceinte de confinement

Jusqu'il y a peu de temps, on ne s'est pas soucié de cette question car on admettait que les dispositifs de secours garantissaient le refroidissement du cœur et donc que le problème ne se posait pas.

La conception actuelle est de se préoccuper de cette question en admettant, par hypothèse, une fusion partielle voire même totale du cœur du réacteur.

Dans ces conditions, il faut garantir l'intégrité et l'étanchéité de l'enceinte de confinement. Or, celle-ci pourrait être dégradée:

- soit par une augmentation lente de la pression jusqu'à une valeur excessive;
- soit par une augmentation brutale de la pression, par exemple à la suite d'une explosion due à la formation d'hydrogène;
- soit par la tenue du béton du radier.

A. Event de sûreté avec filtration

La surpression lente qui serait la suite d'un accident sévère peut s'approcher de la limite pour laquelle l'enceinte a été calculée et construite. Pour éviter une rupture, il vaut mieux installer un système qui fonctionne comme une soupape de sécurité et laisser échapper, via un système de filtration, une partie de l'atmosphère contaminée contenue dans l'enceinte.

Plusieurs systèmes de filtration sont envisagés: filtre à sable (France), multiventuri-scrubber (Suède) ou filtre spécial par barbotage suivi d'un filtre absolu (Allemagne), etc.

Cette mesure a été prise par la Suède, aussi bien sur les réacteurs B.W.R. dont l'enceinte de confinement est très petite que sur le réacteur P.W.R. dont l'enceinte de confinement est beaucoup plus grande. Elle a aussi été prise par la France sur les dernières unités construites. Elle a été décidée pour certaines unités en Allemagne.

In de Verenigde Staten is het onderzoek nog aan de gang, doch de N.R.C. neemt geen beslissing vóór medio 1990, want het verslag van de experts moet medio 1989 klaar zijn.

Het nut van die voorziening blijft echter een open vraag. De adviesbureaus, de exploitanten en de erkende instellingen voeren momenteel studies uit op basis van de internationale werken.

B. *Aanwezigheid van waterstof.*

Bij een zwaar ongeval ontstaat er bij een bepaalde temperatuur waterstof doordat waterdamp op de splijtstofhulzen inwerkt. Dat geschiedt eveneens door de reactie van de gesmolten reactorkern (corium) op het beton van de fundering.

Zoals men weet vormt waterstof bij een bepaalde concentratie in de lucht (ongeveer 15 pct) een mengsel dat kan ontploffen zodra een ontsteking plaatsheeft.

Volgens de Amerikaanse normen zou niet meer dan 10 pct. van de splijtstofhulzen reageren, doch te Three Mile Island werd 40 pct. à 50 pct. van de splijtstofbekleding door de reactie aangetast.

Aangezien niet vermeden kan worden dat er waterstof ontstaat, moet ofwel de waterstof ofwel de lucht worden verwijderd.

Sommige deskundigen en de jongste studies in de Verenigde Staten beweren dat het waterstofgehalte, vooral bij aanwezigheid van waterdamp, nooit zo hoog wordt dat er een ontploffing plaatsheeft, gezien de omvang van de omhulsels van de P.W.R.-reactoren (80 000 m³). Anderen daarentegen menen dat zo'n risico niet uitgesloten mag worden.

De waterstofrecombinatoren kunnen aangesloten worden op de leidingen die door het omhulsel heen gaan. De lucht die waterstof bevat, wordt aangezogen en de waterstof wordt gerecombineerd met zuurstof, wat water geeft. Die recombinatoren hebben echter een zeer klein debiet en hun vermogen is beperkt tot een zeer laag waterstofgehalte.

Gelet op de afmetingen van het omhulsel mag men bovendien ook aannemen dat heel dat volume niet via één of meer leidingen afgepompt kan worden. Er bestaan twee recombinatoren, één te Doel en één te Tihange. Wanneer het nodig is, kunnen die naar een andere centrale worden overgebracht.

Andere deskundigen menen dat er binnen het omhulsel ontstekers moeten komen, een soort bougies dus, die een vonkbrug geven waarmee de waterstof verbrandt naarmate ze ontstaat. Die uitrusting werd echter nog niet beproefd.

Aux U.S.A., l'examen est en cours mais la N.C.R. ne prendra pas de décision avant la mi-1990, le rapport d'experts devant être fourni à la mi-1989.

La question de l'utilité de cette installation reste cependant controversée et les études sont en cours par les bureaux d'études, les exploitants et les organismes agréés sur base des travaux internationaux.

B. *Présence d'hydrogène*

En cas d'accident sévère, la réaction de la vapeur d'eau avec le gainage à une certaine température entraîne la production d'hydrogène; il en est de même de la réaction du cœur fondu (corium) avec le béton de fondation.

Or, on sait que l'hydrogène forme un mélange explosif à certaine concentration (environ 15 p.c.) dans l'air dès qu'un point d'allumage se produit.

Les normes américaines estiment que pas plus de 10 p.c. du gainage réagirait, mais à Three Mile Island la réaction a atteint 40 p.c. à 50 p.c. du gainage.

Comme la production d'hydrogène ne peut être évitée il faut donc soit éliminer l'hydrogène, soit éliminer l'air.

Selon certains experts, et selon les dernières études faites aux U.S.A., la teneur en hydrogène, surtout en présence de vapeur d'eau, n'atteindra jamais une valeur telle qu'une explosion pourrait se produire compte tenu de la grandeur des enceintes des réacteurs P.W.R. (80 000 m³). Selon d'autres, ce risque n'est pas à exclure.

Des « recombinateurs » d'hydrogène peuvent être branchés sur des tubulures prévues au travers de l'enceinte. L'air contenant l'hydrogène est aspiré et l'hydrogène recombine à l'oxygène (pour donner de l'eau). Le débit de ces recombinateurs est cependant très faible et leur capacité limitée à une faible teneur en hydrogène.

De plus, étant donné la grande dimension de l'enceinte, on peut penser que tout le volume ne peut être pompé au travers d'une ou de quelques tubulures. Il existe deux recombinateurs, l'un à Doel, l'autre à Tihange. En cas de nécessité, un transport est évidemment possible.

D'autres experts estiment qu'il faudrait installer à l'intérieur de l'enceinte des allumeurs — genre de bougies d'automobile — provoquant des arcs de manière à brûler l'hydrogène au fur et à mesure de sa formation. Cet équipement n'est pas encore éprouvé.

Weer anderen vinden dat er CO₂-reservoirs moeten komen die in het veiligheidsomhulsel zouden leeglopen, wanneer er waterstof dreigt te ontstaan. Het verhogen van de inwendige druk die daaruit volgt, zou opgevangen moeten worden door de zogeheten veiligheidsontluchter die bij deze maatregel nodig is. Dat is niet van gevaar ontbloot omdat het personeel dat in het reactorgebouw werkt of zijn ronde doet, het slachtoffer kan worden van een ontijdig inschakelen.

Men mag niet vergeten dat de waterstof eerst in de reactorkuip ontstaat en zich daarna verspreidt in de primaire kring en het veiligheidsomhulsel. Er is echter slechts weinig gevaar dat zich een ontploffing voordoet in de kuip, omdat daar geen vonken kunnen ontstaan en de waterstof normaal uit de primaire kring ontsnapt.

Die vraag blijft dus ook hier onbeantwoord. De licentiegever van de P.W.R.-reactor, Westinghouse, is niet geneigd iets te ondernemen want, naar hij meent, zou uit studies die tot op heden werden uitgevoerd, blijken dat er slechts een gering ontplofingsgevaar zou bestaan of zelfs helemaal geen.

C. Gedrag van de vloer

Er is onderzoek gaande en er worden proeven op maquette uitgevoerd om na te gaan hoe de vloer reageert op aanraking met de gesmolten massa van de reactorkern (deze massa wordt corium genoemd).

Tot definitieve conclusies heeft dat werk echter nog niet geleid.

Aan dit aspect wordt evenwel veel aandacht besteed omdat bij het smelten van de vloer de watervoerende lagen, de rivieren in de omgeving en het grondwater onmiddellijk besmet zouden raken.

Aanbevelingen

Rekening houdend met de bevolkingsdichtheid nabij de centrales van Doel en van Tihange en de aanwezigheid van grote economische belangen rond diezelfde centrales, behoort volledig gewaarborgd te worden dat het veiligheidsomhulsel in ongeschonden toestand bewaard blijft en daarom dient, zoals bijvoorbeeld in Zweden, Frankrijk en Duitsland, onderzocht te worden of het nut heeft op elke centrale een veiligheidsontluchter met noodfiltersysteem te monteren.

Aan de filtersystemen wordt een onderzoek gewijdt ten einde het systeem te kunnen kiezen wat het beste werkt in het licht van onder meer de aanwezigheid van een dubbel omhulsel.

D'autres encore estiment qu'on pourrait disposer des réservoirs de CO₂ qui se déchargeraient dans l'enceinte de confinement en cas de risque de présence d'hydrogène. L'augmentation de pression interne qui en résulterait devrait être éliminée par le dispositif «évent de sûreté» que postule cette mesure. Celle-ci n'est d'ailleurs pas sans risque, le personnel appelé à travailler ou à effectuer une ronde dans le bâtiment réacteur étant à la merci d'un déclenchement intempestif.

Il ne faut pas perdre de vue que l'hydrogène se forme d'abord dans la cuve et se répand dans le circuit primaire et dans l'enceinte de confinement; cependant, le risque d'explosion dans la cuve est faible puisqu'il n'y a pas de sources d'étincelles et que normalement l'hydrogène s'échappe du circuit primaire.

La question reste ici aussi ouverte; la tendance de Westinghouse — le donneur de licence du réacteur P.W.R. — est de ne rien faire car il est d'avis que les études menées jusqu'ici auraient montré que le risque d'explosion serait très faible et même inexistant.

C. Tenue du radier

Le problème de la tenue du radier en présence d'une coulée de cœur fond (on a baptisé ce magma du nom de corium) fait également l'objet d'études et d'expérimentations sur modèles.

On ne peut pas encore tirer de conclusion définitive de ces études.

C'est cependant un sujet de préoccupations sérieuses car toute rupture du radier entraînerait immédiatement une contamination de la nappe phréatique, des fleuves voisins et des nappes aquifères.

Recommandations

Compte tenu de la densité de population au voisinage des centrales de Doel et de Tihange et des intérêts économiques considérables localisés dans les environs de ces centrales, l'intégrité de l'enceinte de confinement doit être garantie de manière absolue, c'est pourquoi, comme par exemple en Suède, en France et en Allemagne, il faut examiner l'utilité d'installer sur chaque unité un événement de sûreté muni d'un système de filtration d'extrême urgence.

Le système de filtration est à l'étude afin de choisir celui qui convienne le mieux compte tenu notamment de l'existence d'une double enceinte.

Wat betreft de aanwezigheid van waterstof en het gedrag van de vloer bij contact met de gesmolten massa van de reactorkern, dienen de studies van binnen- en buitenlandse deskundigen te worden beoordeeld en gepubliceerd; daarbij moet rekening worden gehouden met elk van de vier typen centrales in België.

*
* *

HOOFDSTUK 6

Bescherming tegen gebeurtenissen van externe oorsprong

De maatregelen genomen om het hoofd te bieden aan de natuurkrachten en aan gebeurtenissen van externe oorsprong verbonden aan het menselijk handelen, worden « bescherming van het tweede niveau » genoemd.

Met gebeurtenissen als gevolg van gewapende conflicten wordt hier geen rekening gehouden: bommen, raketten, nucleaire, bacteriologische of chemische wapens.

A. Natuurkrachten

De natuurkrachten die op een kerncentrale kunnen inwerken, zijn: aardbevingen, stormen, overstromingen, sneeuw en vorst.

Aardbevingen

De centrales en meer bepaald de reactorgebouwen zijn zo ontworpen dat zij weerstand bieden aan een aardbeving waarvan de kenmerken de tot nu toe gemeten aardbevingen ruim overtreffen. Niettemin werden de berekeningen voor Tihange 1 aangepast op basis van zwaardere kenmerken (0,17 g in plaats van 0,1 g) ten einde de zwakke plekken te omschrijven en te verhelpen, vooral te Tihange na de aardbeving die de streek van Luik heeft getroffen op 8 november 1983 met een kracht van 0,1 g in het epicentrum te Luik en van 0,03 g te Tihange.

Stormen

Zoals alle industriële installaties werden ook de nucleaire installaties berekend om weerstand te bieden aan stormwind volgens de gangbare normen: uitzonderlijke maximum windsnelheid op 50 m: 50,6 m/s of 182 km/uur.

Tornado's komen in Europa niet voor, windhozen en orkanen daarentegen wel. De grootste orkaan van de jongste honderd jaar was die welke Nederland getroffen heeft op 10 augustus 1925; de windsnelheid bedroeg toen 70 m/s (250 km/uur).

Pour ce qui concerne la présence d'hydrogène et la tenue du radier à une coulée de cœur en fusion, il faut évaluer et publier les études d'experts nationaux et étrangers en ayant en vue le cas de chacun des quatre types d'unités présents en Belgique.

*
* *

CHAPITRE 6

La protection contre les événements d'origine externe

On appelle « protection de second niveau » les mesures prises pour parer aux effets d'événements naturels et d'événements d'origine externe liés à l'activité humaine.

Les événements liés à des conflits militaires ne sont pas pris en compte: bombes, missiles, armes nucléaires, chimiques ou bactériologiques.

A. Les événements naturels

Les événements naturels qui peuvent affecter une centrale nucléaire sont les tremblements de terre, la tempête, les inondations, la neige et le gel.

Séisme

Les installations, en particulier les bâtiments du réacteur, sont conçues pour résister à un séisme de caractéristiques fixées largement au-dessus de celles qui ont été rencontrées jusqu'ici. Néanmoins, des révisions des calculs ont eu lieu à Tihange 1 avec des caractéristiques plus graves (0,17 g au lieu de 0,1 g) afin de déterminer les points faibles et y remédier surtout pour Tihange à la suite du séisme survenu dans la région liégeoise le 8 novembre 1983 (intensité à l'épicentre situé à Liège: 0,1 g; à Tihange: 0,03 g).

Tempêtes

Les installations sont calculées comme toutes les installations industrielles pour résister aux vents de tempête selon les normes habituelles: vitesse du vent maximum exceptionnelle à 50 m: 50,6 m/s, soit 182 km/h.

On ne connaît pas de tornade en Europe. Il existe cependant des trombes ou des ouragans; celui du 10 août 1925 en Hollande est le plus important connu au cours des cent dernières années; la vitesse du vent a atteint 70 m/s (250 km/h).

Een orkaan wordt beschouwd als een gebeurtenis van externe oorsprong. De hoofdfuncties van de kerncentrale (stilleggen van de reactor; afkoeling van de kern) moeten behouden blijven bij een orkaanwind van 107 m/s (385 km/uur). Die norm wordt in de Verenigde Staten gehanteerd voor streken die het minst getroffen worden door tornado's.

Overstromingen

Bij het ontwerp van de nucleaire installaties is rekening gehouden met hoge waterstanden. Als gevolg van de zware storm die in 1953 vooral de Nederlandse kust heeft geteisterd, heeft Nederland zijn dijken verstevigd en stormstuwen gebouwd (het Deltaplan). Gesteld dat zich nu een soortgelijke storm voordoet, dan zouden de gevolgen in het estuarium van de Schelde veel ernstiger zijn omdat de watermassa elders geen uitweg meer zou vinden. De dijken werden verhoogd met 1 meter (niveau 11 meter); tegenover de centrale van Doel bereikt de dijk het peil van 12 meter. De centrale zelf ligt op 9 meter en zelfs na de ophoging met het oog op de bouw van industriële vestigingen, zal de omgeving op 8 meter komen te liggen.

Sneeuw en vorst

Een krachtige koudegolf kan verschillende soorten ongevallen veroorzaken, zoals in Frankrijk is gebeurd: de watervang en het aanzuigrooster van de pompen vriezen dicht, de dokken voor het reserve-water bevroren in de diepte, de nooddiesels kunnen niet of moeilijk worden opgestart, de gasolie voor de diesels stolt.

Er kunnen voorzorgsmaatregelen worden genomen, doch dat moet tijdig geschieden omdat die winteromstandigheden slechts bij uitzondering en soms onverwachts voorkomen.

B. Menselijk handelen

Mogelijke activiteiten die de normale werking en dus ook de veiligheid van een kerncentrale kunnen beïnvloeden zijn bijvoorbeeld: het neerstorten van een vliegtuig, een ernstig ongeluk in een fabriek of bij het vervoer van chemische of olieprodukten, een aanslag door terroristen.

De reactorgebouwen zijn zo ontworpen dat zij bestand zijn tegen het neerstorten van een vliegtuig, doch wel niet in dezelfde mate (cf. hoofdstuk 4). Ten einde over een onbeschadigde bedieningspost te beschikken om de belangrijkste veiligheidsinitiatieven te nemen, werden uiterste noodposten en nooddiesels van het tweede niveau ondergebracht in resistente gebouwen (bunker) (*) (cf. hoofdstuk 4).

(*) In het Rapport der Wijzen, bijgewerkte versie van 1982, wordt erop aangedrongen dat de eerste centrales beter beschermd zouden worden tegen het neerstorten van vliegtuigen (hoofdstuk V, blz. 10: «Voor de centrales die vóór 1976 in gebruik werden genomen, zou men de gevolgen van het neerstorten van een vliegtuig moeten analyseren; de conclusies van deze analyse zou men integreren in het noodplan »).

L'ouragan est considéré comme un événement d'origine externe, les fonctions essentielles de la centrale nucléaire (mise à l'arrêt du réacteur et refroidissement du cœur) doivent être assurées pour un vent de tornade atteignant 107 m/s (385 km/h), ce qui est la référence aux Etats-Unis dans la zone la moins affectée de tornades.

Inondations

Les niveaux de crues ont été pris en compte dans la conception des installations. A la suite de la violente tempête qui a sévi principalement sur ses côtes en 1953, les Pays-Bas ont considérablement renforcé leurs digues et établi des barrages anti-tempêtes (plan delta). Si une tempête analogue survenait aujourd'hui les effets se feraient beaucoup plus gravement sentir dans l'estuaire de l'Escaut puisque les masses d'eau ne trouveraient plus d'exutoires ailleurs. Les digues ont été rehaussées de 1 mètre (niveau 11 mètres); en face du site de Doel, la digue est à la cote 12 m. Le niveau du site est à 9 m et le niveau voisin, même après remblai en vue d'implantations industrielles, sera à 8 m.

Neige et gel

Une vague de froid intense peut provoquer divers types d'accidents tels qu'ils se sont produits en France, notamment: bouchage par le gel des prises d'eau et des grilles à l'aspiration des pompes, gel en profondeur des bassins d'eau de réserve, difficulté sinon impossibilité de démarrage des diesels de secours, solidification du gas-oil destiné aux diesels.

Des mesures de précaution sont possibles, encore faut-il qu'elles soient prises à temps, ces circonstances hivernales étant exceptionnelles et parfois inattendues.

B. Activités humaines

Les activités auxquelles on peut penser et qui peuvent affecter le fonctionnement normal et donc la sûreté d'une centrale nucléaire sont, par exemple, la chute d'avion, une catastrophe dans une usine ou un transport de produits chimiques ou pétroliers, un attentat terroriste.

Les bâtiments réacteurs sont conçus pour résister à un impact d'avion, à des degrés divers cependant (voir chapitre 4). C'est pour disposer d'un poste de commande intact pour exécuter les opérations essentielles de sûreté qu'ont été prévus les postes d'ultime secours et les diesels de secours de second niveau, établis dans des bâtiments résistants (bunker) (voir chapitre 4). (*)

(*) Le rapport des sages, actualisation de 1982, insiste sur une meilleure protection des premières centrales contre les chutes d'avion (chapitre V, page 9: «L'analyse des conséquences d'une chute d'avion devrait être étendue aux centrales mises en service avant 1976 et ses conclusions intégrées au plan d'urgence »).

Meer bepaald zou het risico groot zijn indien een dok met gebruikte splijststof getroffen zou worden. Steeds ging de meeste aandacht naar de reactoren, maar ook dat deel van de nucleaire installatie zou aandacht moeten krijgen, want bij een ongeval zou de bodem, het grondwater en het water van de rivieren in de omgeving ongetwijfeld besmet worden.

Geen enkele controlezaal, geen enkele stafkamer is beschermd tegen neerstortende vliegtuigen noch tegen projectielen. Zij zijn evenwel uitgerust met onafhankelijke ventilatiekringen waarmee zij wel beschermd zijn tegen toxische buitenlucht (chemisch ongeval bijvoorbeeld). De uiterste-noodposten van het tweede niveau zijn niet uitgerust met een bijzonder ventilatiesysteem omdat zij bij dat type van ongeval niet moeten functioneren.

De bescherming tegen kwaadwillige handelingen bestaat uit een tweevoudige omheining rond de vestigingsplaats en toegangssassen. Verder zijn er op de vestigingsplaats gecontroleerde «eilanden»: te Tihange is er een afsluiting per centrale en te Doel rond elk van de belangrijke gebouwen. Te Doel wordt de bewaking uitgevoerd door het eigen personeel en te Tihange door een bewakingsfirma. Het systeem in zijn geheel lijkt te voldoen.

Het beschermingssysteem van het tweede niveau is ook ontworpen om dat soort agressie van buitenaf op te vangen.

Te Doel is er slechts één watervang in de Schelde om de vier centrales te voeden. Gebeurt er een ongeval bij die ene watervang, dan zou de veiligheid daardoor ongetwijfeld niet erg in gevaar komen, maar de centrales zouden lang stilliggen.

Aanbevelingen (1)

1. Voor barre winters moeten er bijzondere voorzorgsmaatregelen worden genomen; op die maatregelen moet er controle uitgevoerd worden.

2. In de eerste centrales moeten de gebouwen met dokken waarin gebruikte splijststof wordt opgeslagen, onderzocht worden ten einde te voorzien in een bescherming, gelijkwaardig met die van de nieuwste centrales, tegen risico's van externe oorsprong om te vermijden dat de bodem en het grondwater besmet worden als gevolg van een lekkage waardoor de splijststofhulzen schade zouden kunnen oplopen.

3. Ofschoon de controlezalen (eerste niveau) uitgerust zijn met een ventilatiesysteem met gesloten keten, moeten de uiterste-noodposten (tweede niveau) voorzien worden van een ventilatiesysteem met een filter van het N.B.C.-type. Bovendien moeten zij de nodige uitrusting krijgen om een verblijf van enkele dagen mogelijk te maken.

*
* *

(1) De bestaande installaties voldoen evenwel aan de verguningsbesluiten.

En particulier, le risque serait considérable si une piscine contenant des combustibles usagés était atteinte. L'attention majeure a toujours été portée sur les réacteurs mais elle devrait l'être aussi sur cette partie de l'installation, car l'accident provoquerait sans doute une contamination du sol, de la nappe phréatique et des eaux des fleuves voisins.

Aucune des salles de contrôle, ni d'ailleurs les centres opérationnels de tranche n'ont une protection contre les chutes d'avion ou les projectiles; ils disposent cependant de circuits de ventilation autonome les protégeant d'une atmosphère extérieure toxique (accident chimique par exemple). Les postes d'ultime secours (deuxième niveau) ne sont pas dotés d'une ventilation spéciale puisqu'ils ne doivent pas intervenir dans ce type d'accident.

La protection contre les intentions malveillantes est assurée par une double clôture du site et des sas d'entrée. En outre, à l'intérieur du site, des «îles» contrôlées existent: à Tihange, une clôture par unité et à Doel chacun des bâtiments importants. Le gardiennage est assuré à Doel par du personnel de la centrale et à Tihange par une firme de gardiennage. L'ensemble du système paraît satisfaisant.

Le système de protection du deuxième niveau est aussi prévu pour répondre à ce type d'agression d'origine externe.

A Doel, il n'existe qu'une seule prise d'eau dans l'Escaut pour alimenter les quatre unités. Un accident survenant à cette seule prise d'eau n'affecterait sans doute pas gravement la sûreté mais immobiliserait les centrales pendant longtemps.

Recommandations (1)

1. Des précautions particulières doivent être prises pour des périodes hivernales rudes; elles doivent être contrôlées.

2. Les bâtiments abritant les piscines des premières unités contenant le combustible usé doivent faire l'objet d'une étude visant à assurer une protection équivalente à celle des unités les plus récentes contre les risques d'origine externe pour éviter une contamination du sol et des nappes d'eau à la suite d'une fuite entraînant un risque de dégradation du gainage des combustibles.

3. Bien que les salles de contrôle (1^{er} niveau) disposent d'une ventilation en circuit fermée, les postes d'ultime secours (2^e niveau) doivent être pourvus d'une ventilation avec protection type N.B.C.; ils doivent en outre être dotés des commodités indispensables pour un séjour de quelques jours.

*
* *

(1) Les installations actuelles sont cependant conformes aux arrêtés d'autorisation.

TITEL III

Beschermingsmaatregelen
in de kerncentrales

HOOFDSTUK 7

Intern noodplan en beheersing
van een zwaar ongevalA. *Het bestaande interne noodplan*

Bij een ongeval beoogt het bestaande interne noodplan:

1. Te waarborgen dat het leidinggevend personeel van de exploitatie en het onderhoud, zowel als van de dienst fysische bescherming snel ter plaatse is om het ongeval te bestrijden;

2. De personeelsleden op te roepen die moeten zorgen voor de externe contacten met de instellingen die het noodplan voor de bevolking moeten uitvoeren en met het personeel van buiten de centrale dat een raadgevende taak heeft of met het personeel van bepaalde externe diensten (brandweer bijvoorbeeld);

3. De veiligheid van de werknemers in de centrales te waarborgen.

Daartoe worden in het interne noodplan bepaald:

— de maatregelen om de directie, het leidinggevend personeel en het personeel met thuiswacht (van het getroffen en het niet-getroffen gedeelte van de centrale) op te roepen. Met « personeel met thuiswacht » wordt bedoeld het personeel dat bij toerbeurt thuis de wacht heeft en binnen twintig minuten opgeroepen kan worden;

— de plaatsen waarheen het personeel met thuiswacht van het getroffen en het niet-getroffen gedeelte zich moet begeven;

— de richtlijnen voor het bewakingspersoneel inzake het recht van toegang voor externe personen of diensten;

— het alarmsignaal voor de verzameling van de werknemers die op het tijdstip van het ongeval aan het werk zijn;

— de overheid die in dergelijke gevallen gewaarschuwd moet worden.

In de interne noodplannen worden geen andere initiatieven of maatregelen bepaald omdat de veronderstelling werd gemaakt en aanvaard dat men zelfs bij een zwaar ongeval, nog ten minste over een half uur beschikt om maatregelen te nemen, zoals een evacuatie, enz. De directie, het leidinggevend personeel en de opgeroepen personeelsleden kunnen de maatregelen nemen die de omstandigheden vereisen.

TITRE III

Mesures de protection
dans les centrales nucléaires

CHAPITRE 7

Le plan d'urgence interne et
la gestion d'un accident sévèreA. *Plan d'urgence interne actuel*

Le plan d'urgence interne tel qu'il est prévu a pour but en cas d'accident:

1. D'assurer la présence rapide sur le site du personnel de cadre aussi bien d'exploitation, d'entretien que du service protection physique pour faire face à l'accident;

2. De mettre en place le personnel chargé d'assurer les contacts extérieurs avec les organes désignés pour la mise en œuvre du plan de secours à la population et le personnel extérieur à la centrale mais prévu comme conseil ou le personnel de certains services extérieurs (pompiers par exemple);

3. D'assurer la protection des travailleurs se trouvant sur le site.

A cet effet, le plan d'urgence interne spécifie:

— les mesures à prendre pour le rappel de la direction, des cadres et du personnel d'astreinte (tranche accidentée et tranche non accidentée). Le personnel d'astreinte est celui qui, par roulement est de garde chez lui et rappelable dans un délai de 20 minutes;

— les endroits où doivent se rendre le personnel d'astreinte de la tranche accidentée et de la tranche non accidentée;

— les directives au personnel de gardiennage pour les autorisations d'accès de personnes et services extérieurs;

— l'alerte par sirène pour le regroupement des travailleurs occupés au moment de l'accident;

— l'avertissement de l'autorité publique désignée.

Les plans de secours internes ne définissent pas d'autres actions ou mesures, l'hypothèse étant faite et admise qu'en cas d'accident, même sévère, on dispose d'au moins une demi-heure avant de devoir prendre des mesures telles que l'évacuation, etc. La direction, les cadres et le personnel rappelé peut prendre les mesures nécessitées par la situation.

Net als bij de noodplannen voor de bevolking wordt er gehandeld alsof een ernstig ongeval niet denkbaar is en er alleen plaatselijke besmetting kan optreden. Het interne noodplan zou grondig moeten worden herwerkt zodat men voorbereid is op een ernstig ongeval.

Zelfs als voorbereiding voor een ongeval van beperkte omvang laten de interne noodplannen te wensen over: onvoldoende kennis van de verzamelplaatsen en van de vereiste handelwijze, met name, bij de personen van externe ondernemingen die steeds talrijker zijn in de kerncentrales, vooral wanneer een revisie wordt uitgevoerd, te weinig oefeningen die zelden volledig worden uitgevoerd, plaatselijke oefeningen in de plaats van alomvattende oefeningen.

Men geeft zich waarschijnlijk geen rekenschap van een aantal onmogelijke toestanden: personeel in werkkleding, zonder identiteitskaart, zonder geld, zonder autosleutels, enz. Wat gebeurt er met het personeel van de wachtposten bij besmetting? Wie bedient de deuren (uitgang voor het personeel, toegang voor de hulpdiensten)?

Wanneer zich een echt ongeval voordoet, heeft men geen tijd om te improviseren: reeds vooraf moeten verschillende scenario's en de overeenkomstige initiatieven gepland zijn. Iedereen moet zijn optreden ingeoefend hebben, dat is alleen maar mogelijk door oefeningen te houden.

Bovendien is het Comité voor veiligheid en gezondheid noch bij de voorbereiding, noch bij de oefening, noch bij de toepassing van de interne noodplannen betrokken. Volgens de reglementering ter zake wordt het Comité er alleen maar van op de hoogte gebracht en kan het opmerkingen maken.

Het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming voorziet weliswaar niet uitdrukkelijk in het optreden van het Comité voor veiligheid en gezondheid maar een betere samenwerking, vooral gelet op het eventuele geval van een totale besmetting, zou zeker geen overbodige luxe zijn.

B. Beheersing van een zwaar ongeval

Uitgaande van de thans niet meer betwiste veronderstelling dat een zwaar ongeval mogelijk is, zijn maatregelenpakketten gericht op het beheersen van een ernstig ongeval noodzakelijk.

In de laatst gebouwde eenheden werd reeds een en ander in die zin verwezenlijkt en dat is ook gebeurd in de andere eenheden, of men is er althans mee bezig: stafkamer en uiterste-noodpost. In de lokalen vindt men het nodige: tafels, stoelen, telefoon, bord met essentiële gegevens, documentatie (kaarten, schema's enz.).

En fait, comme pour les plans de secours à la population, tout se passe comme si on considérait que l'accident grave ne peut jamais se produire et qu'il ne peut y avoir que des contaminations locales. Le plan d'urgence interne devrait être réaménagé profondément pour tenir compte d'un éventuel accident sévère.

Même dans une perspective limitée, l'application des plans d'urgence internes laissent à désirer: connaissance insuffisante des lieux de concentration et des comportements à suivre, en particulier de la part des personnes des entreprises extérieures de plus en plus nombreuses dans les centrales nucléaires surtout en période de révision, exercices trop peu fréquents et rarement conduits à leur terme, exercices localisés et non globaux.

On ne se rend sans doute pas compte d'un certain nombre d'impossibilités: personnel en vêtement de travail, sans papiers d'identité, sans argent, sans clés de voiture, etc. En cas de contamination, que devient le personnel des postes de garde? Qui manœuvre les portes des sas (sortie du personnel, accès des services de secours)?

En cas d'accident réel, on ne peut pas improviser, il faut avoir prévu à l'avance divers scénarios et les opérations correspondantes, il faut avoir entraîné les comportements de chacun; ceux-ci ne s'acquièrent que par des exercices.

Le Comité de sécurité et d'hygiène n'est pas concerné ni dans la préparation, ni dans les exercices, ni dans l'application des plans d'urgence internes. Conformément à la réglementation en la matière, il en est seulement informé et formule ses remarques.

Certes, le Règlement général pour la Protection du Travail ne prévoit pas explicitement des interventions du Comité de sécurité et d'hygiène, mais il y aurait intérêt à une meilleure coopération surtout dans l'hypothèse éventuelle d'une contamination globale.

B. Gestion d'un accident sévère

Si on part de l'hypothèse — actuellement admise — qu'un accident sévère est possible, il faut des programmes de gestion de l'accident sévère.

Des étapes positives ont déjà été franchies dans les dernières unités construites et ont été ajoutées (ou sont en cours) dans les autres unités: centre opérationnel de tranche et poste d'ultime secours. Les locaux sont équipés: tables, chaises, téléphones, tableau reprenant les indications essentielles, documentation (plans, schémas, etc.).

Er zijn en er worden nog computerprogramma's geschreven. Er moet samenwerking komen met de erkende instellingen, tevens moeten de stafkamers de nodige uitrusting krijgen, die op gezette tijden gebruikt en getest moet worden.

Oefeningen inzake het beheersen van een ongeval moeten worden uitgevoerd, onder andere op een simulator.

C. Aanvullingen op de bestaande interne noodplannen

De toegangswegen naar Doel zijn te smal en moeten worden aangepast.

Hoewel er weinig brandbaar materiaal is in een kerncentrale en de installatie voor brandalarm is uitgebreid, moeten de middelen van de brandweerkorpsen voor hun optreden in een kerncentrale toch worden verbeterd: tijd nodig voor de verplaatsing naar Doel, uitrusting voor de bescherming van brandweermannen te Doel (Beveren en Sint-Niklaas) en te Tihange (Hoei), betere training van het eerste-hulp personeel, bewegwijzering, plaatsbepaling van en bekendheid met de lokalen.

Aanbevelingen

De bestaande interne noodplannen moeten worden verbeterd rekening houdend met verschillende scenario's. Het personeel moet die plannen beter kennen, inzonderheid het personeel van de externe ondernemingen.

Over die plannen moeten regelmatig ernstige en volledige oefeningen worden gehouden. De erkende controle-instellingen hebben tot taak die oefeningen te volgen en alle opmerkingen te maken die kunnen bijdragen tot een goed verloop en een goede afloop ervan. Ofschoon het volgens de voorschriften niet tot hun taak behoort, moeten de Comités voor veiligheid en gezondheid die oefeningen volgen en de mogelijkheid krijgen opmerkingen te maken.

De interne noodplannen moeten worden aangevuld met de middelen die nodig zijn om de gevolgen van een ernstig ongeval te kunnen opvangen. Die middelen moeten worden omschreven in de exploitatievergunning; er moeten vaker oefeningen plaatsvinden, die gecontroleerd worden door de erkende controle-instellingen.

Tenslotte is het wellicht niet nutteloos te voorzien in een perskamer die niet in de onmiddellijke omgeving van de centrale ligt, zo'n vier tot vijf kilometer

Des programmes d'ordinateur sont établis et en cours d'établissement. La coopération des organismes agr  es est ici nécessaire, il faut aussi que les centres opérationnels de tranche soient dotés des équipements nécessaires et que ceux-ci soient régulièrement utilisés et testés.

Des exercices de gestion d'accident doivent être entrepris entre autres sur simulateur.

C. Compléments aux plans d'urgence interne actuels

Les routes d'accès à Doel sont trop étroites et il conviendrait de les aménager.

Bien qu'il existe peu de matériaux inflammables dans une centrale nucléaire et que les systèmes de détection d'incendie aient été renforcés, cependant les moyens d'intervention des corps de pompiers doivent être améliorés: temps d'intervention à Doel, équipements de protection des pompiers à Doel (Beveren et Saint-Nicolas) et à Tihange (Huy), meilleur entraînement du personnel de première intervention, fléchage, repérage et connaissance des locaux.

Recommandations

Les plans d'urgence internes actuels doivent être améliorés en fonction de divers scénarios. Ils doivent être mieux connus du personnel, en particulier du personnel des entreprises extérieures.

Ces plans doivent donner lieu régulièrement à des exercices sérieux et complets. Il appartient aux organismes de contrôle agr  es de suivre les exercices et de faire toutes remarques utiles à leur bonne fin et à leur bon fonctionnement. De même, bien que cela ne fasse pas r  glementairement partie de leurs fonctions, les Comités de sécurité et d'hygiène doivent suivre ces exercices et avoir la possibilité de faire leurs remarques.

Les plans d'urgence internes doivent être complétés par la préparation des moyens nécessaires à la gestion d'un accident sévère. Ces moyens doivent être définis dans l'autorisation d'exploiter; les exercices, vérifiés par l'organisme de contrôle agrée, doivent être plus fréquents.

Enfin, il n'est pas inutile de prévoir une salle de presse dans un lieu éloigné de la centrale, de 4 à 5 km par exemple en liaison directe avec la centrale

daar vandaan, met een directe verbinding tot de centrale en met aangepaste communicatiemiddelen (bestaat te Kallo voor Doel en wordt ingericht te Tihange).

(Zie amendement blz. 73)

*
* *

HOOFDSTUK 8

Verband tussen het interne noodplan en het noodplan voor de bevolking

Noot: De Commissie herinnert eraan dat dit hoofdstuk aansluit op de eerste twee delen van haar verslag (zie voorwoord van dit verslag).

A. Meldingsplicht

Het principe dat de basis vormt voor de werking van het hele beschermingssysteem is de verantwoordelijkheid van de exploitant, die de overheid moet waarschuwen dat er een ongeval is gebeurd dat schadelijke gevolgen kan hebben voor de bevolking (Gedr. St. Senaat, 263-3, 1985-1986: Noodplannen voor de bevolking).

Hoe sneller die melding geschiedt, hoe beter de overheid zichzelf en de uitvoering van het noodplan voor de bevolking kan voorbereiden.

De exploitant zal evenwel aarzelen — vaak terecht overigens — om voortijdig te waarschuwen. De beoordeling blijft een zwakke plek.

De exploitant is normaal gesproken verplicht de aangewezen overheid op de hoogte te brengen van iedere ongewone gebeurtenis en ieder ongeval die zich voordoen in een kerncentrale. De verplichte meldingen zijn onlangs in drie categorieën ondergebracht:

- ongewone gebeurtenis (*unusual event*),
- alarm in de centrale (*site emergency*),
- algemeen alarm (*general emergency*).

Het doel van het signaleren van ongewone gebeurtenissen is het personeel en het communicatiesysteem in staat van paraatheid te houden.

De eerste categorie (ongewone gebeurtenis) slaat op alle voorvallen die het veiligheidssysteem in gevaar kunnen brengen (bijvoorbeeld: overschrijden van een veiligheidslimiet, stillegging van de reactor door het in werking treden van een veiligheidsvoorziening, ernstig of dodelijk arbeidsongeval in de gecontroleerde zone, stakingen, enz.).

et disposant de moyens de communication adaptés. (Existe à Kallo pour Doel et serait en préparation à Tihange).

(Voir amendement page 73)

*
* *

CHAPITRE 8

La liaison entre plan d'urgence interne et plan de secours à la population

Note: La Commission rappelle que ce chapitre est rédigé dans la perspective et à la suite des deux premières parties de son rapport (voir l'avant-propos du présent rapport).

A. Obligation d'avertissement

Le principe sur base duquel fonctionne l'ensemble du système de protection est la responsabilité de l'exploitant. Cette responsabilité inclut l'« obligation d'avertir » les autorités de la survenance d'un accident susceptible d'avoir des conséquences dommageables pour la population (voir Doc. Sénat 1985-1986, n° 263-3: Plans de secours à la population).

Plus cet avertissement est donné tôt, mieux les autorités peuvent-elles se préparer et préparer la mise en œuvre du plan de secours à la population.

Or, l'exploitant hésitera — souvent avec raison — à le faire prématurément. L'appréciation reste délicate.

L'exploitant est normalement tenu d'avertir l'autorité désignée de tout événement anormal et de tout accident survenant dans une centrale nucléaire. Récemment, les déclarations à faire ont été classées en trois catégories:

- événement anormal (*unusual event*),
- alerte site (*site emergency*),
- alerte générale (*general emergency*).

L'intérêt de signaler les événements anormaux est de maintenir opérationnel le personnel et le système de transmission.

La première catégorie (*unusual event*) porte sur tout événement inhabituel dès qu'il existe une possibilité de dégradation de la situation de sûreté (par exemple: dépassement d'une limite de sûreté, mise à l'arrêt du réacteur par fonctionnement d'une disposition de sécurité, accident de travail grave ou mortel en zone contrôlée, actions de grève, etc.).

De tweede categorie heeft betrekking op een situatie waar er een risico bestaat van ernstige defecten aan de voorzieningen die noodzakelijk zijn voor de bescherming van de werknemers en van de bevolking.

De derde categorie heeft betrekking op een of meer gebeurtenissen die schade veroorzaken of kunnen veroorzaken aan de reactorkern.

De melding is dus een speciale boodschap, die volgens een welomlijnde procedure wordt overgebracht; zij is vanzelfsprekend van een andere aard dan de contacten die de exploitant met de overheid kan hebben omtrent een veiligheidsprobleem.

Elke categorie stemt overeen met situaties die weliswaar nauwkeurig omschreven zijn, maar waarvan de lijst zeker nog kan worden uitgebreid. Het is de taak van de aangewezen instantie om het soort alarm te bepalen:

- alarmfase 0: geen actie,
- alarmfase 1: vooralarm van de overheid, geen actie,
- alarmfase 2: bijeenkomst van de verantwoordelijken op de commandopost, vooralarm van de interventiekorpsen,
- alarmfase 3: waarschuwing van de bevolking, uitvoeren van maatregelen.

Zo'n regeling maakt het mogelijk dat de overheid nauwgezet en snel wordt gewaarschuwd, zodat zij onverwijld de nodige maatregelen kan nemen.

De Commissie had eerst de mogelijkheid overwogen om automatisch alarm te laten geven, maar zij heeft er daarna van afgezien omdat het van het allergrootste belang is dat de toestand ter plaatse wordt beoordeeld. Daarom wenst zij de verantwoordelijkheid van de exploitant principieel te behouden.

De erkende controle-instelling kan niet gemachtigd worden om te waarschuwen, behalve wanneer zij zich ter plaatse bevindt of wanneer de exploitant kennelijk in gebreke blijft.

Er behoren evenwel drie uiterst belangrijke maatregelen genomen te worden en volgens de gehoorde deskundigen behoren die tot de mogelijkheden:

1. Het aanleggen van rechtstreekse telefoonlijnen tussen elke controlezaal of stafkaamers en de aangewezen overheid; in sommige gevallen bestaan die reeds. Naast die telefoonlijnen moet er een multiplex radiosysteem komen dat overigens reeds bestaat, doch nooit in gebruik is genomen en aan herstelling toe is, of een soortgelijk, eveneens betrouwbaar systeem.
2. Het automatisch opnemen van alle uitgewisselde boodschappen met automatische registratie van het tijdstip (uur, minuut) waarop elke boodschap aanvangt. Dat opnemen moet geschieden in de centrale en op de plaats waar de aangewezen overheid zich bevindt.

La seconde catégorie se rapporte à une situation où il y a risque de défaillances majeures de dispositifs nécessaires à la protection des travailleurs ou de la population.

La troisième catégorie se rapporte à un ou des événements provoquant des dégâts ou susceptibles de provoquer des dégâts au cœur du réacteur.

L'avertissement est donc un message spécial, transmis selon une procédure bien spécifiée; il est évidemment d'une autre nature que les contacts que peut avoir l'exploitant avec les autorités sur une question de sûreté.

Chacune de ces catégories correspond à des situations précises énumérées à titre exemplatif et non limitatif. De son côté il appartient alors à l'autorité désignée de déterminer la classe d'alerte:

- alerte 0: aucune action,
- alerte 1: préalerte des autorités, pas d'action,
- alerte 2: réunion des responsables au poste de commandement, préalerte des corps d'intervention,
- alerte 3: avertissement de la population, mise en action de mesures.

Un tel système permet aux autorités d'être averties régulièrement et rapidement afin de prendre des mesures sans retard.

La Commission avait envisagé de déclencher l'alerte de manière automatique mais elle y a renoncé car il est fondamental de disposer d'une interprétation de la situation sur place. Elle reste attachée à ce principe de responsabilité de l'exploitant.

L'organisme agréé ne doit pas être habilité à donner cet avertissement sauf s'il est présent et s'il y a carence manifeste de l'exploitant.

Trois mesures essentielles doivent cependant être prises, selon les experts questionnés elles sont possibles:

1. Etablissement de lignes téléphoniques directes entre chaque salle de contrôle ou centre opérationnel de tranche et l'autorité désignée; dans certains cas elles existent; les lignes téléphoniques doivent être doublées par la remise en état du système radio multiplex déjà installé et jamais rendu opérationnel ou par un système analogue et fiable.
2. Enregistrement automatique de tous les messages échangés avec enregistrement automatique de l'heure et minute du début de chaque message; l'enregistrement se fera à la centrale et au lieu de l'autorité désignée.

3. Het monteren op de vestigingsplaats van een « zwarte doos » (naar analogie van wat op de lijnvliegtuigen bestaat). Die « zwarte doos » moet de voornaamste parameters van de reactor en de uitgewisselde boodschappen chronologisch registreren.

Die waarden moeten permanent opgeslagen worden in een computergeheugen. Waar men nog niet over een computer beschikt, moet die worden geïnstalleerd. Om het half uur (of om het uur) zullen zij worden uitgewist, behalve indien via de rechtstreekse telefoonlijn of via de noodlijn een boodschap wordt doorgegeven en/of behalve indien voor de bedoelde parameters afwijkende waarden worden geregistreerd. In dat geval worden de gegevens en de boodschap, alsmede de daaropvolgende gebeurtenissen definitief geregistreerd tot wanneer de normale toestand opnieuw wordt bereikt.

Met de informatie die zo in de computer werd opgeslagen en die niet mag worden uitgewist zonder medeweten van de overheid, kan weliswaar *a posteriori* uitgemaakt worden of aan de meldingsplicht werd voldaan en of dat correct gebeurd is.

Die drie maatregelen sluiten het voorstel niet uit om voor het detectie- en meetnet een automatische meetpost te monteren op de kap van de schoorsteen waardoor de ventilatielucht en de gasvormige afvalstoffen worden geloosd.

B. Verloop van een noodplan voor de bevolking

1. Verbindingsnetten

In het verslag van de Senaat (Gedr. St. Senaat, 263-3, 1985-1986) werden precieze voorstellen gedaan over het organiseren van een noodplan voor de bevolking. Meer bepaald werd daarin aangedrongen op de noodzaak om over een bijzondere en goed uitgeruste commandopost te beschikken.

Die commandopost moet rechtstreeks in verbanding kunnen staan met het operationeel centrum dat op elke vestigingsplaats bestaat.

Die verbindingen moeten rechtstreekse telefoonlijnen omvatten, een telefaxlijn en een radioverbinding waarvan de frequentie nog moet worden bepaald. Mondelinge boodschappen moeten worden geregistreerd met opgave van de dag en van het precieze tijdstip.

2. Organisatie

Logischerwijze wordt in de centrale een persoon aangewezen die verantwoordelijk is voor het doorgeven en ontvangen van berichten.

3. Etablissement sur le site de la centrale d'une « boîte noire » (sur un principe analogue à celui qui est utilisé sur les avions de ligne); cette « boîte noire » doit enregistrer chronologiquement les principaux paramètres du réacteur ainsi que les messages échangés.

Ces grandeurs seront enregistrées en permanence dans la mémoire d'un ordinateur existant ou à installer selon le cas; de demi-heure en demi-heure (ou d'heure en heure) ces grandeurs seront effacées sauf si un message est envoyé par la ligne téléphonique directe ou la ligne de secours et/ou sauf si des valeurs anormales des paramètres en question sont enregistrées. Les données ainsi que le message sont alors enregistrés de manière définitive ainsi que les événements suivants jusqu'à un retour à la normale.

Les informations ainsi contenues dans l'ordinateur ne devront pas pouvoir être effacées sans intervention de l'autorité publique. Elles permettront d'établir, *a posteriori* certes, si l'« obligation d'avertir » a été bien remplie et correctement remplie.

Ces trois mesures n'excluent pas la proposition faite pour le réseau de détection et de mesures d'installer une balise automatique au couronnement de la cheminée de rejets de l'air de ventilation et des résidus gazeux.

B. Déroulement d'un plan de secours à la population

1. Liaisons de communication

Le rapport du Sénat (Doc. n° 263-3, 1985-1986) a formulé des propositions précises quant à l'organisation du plan de secours à la population. En particulier, il a insisté sur la nécessité de disposer d'un poste de commandement spécial bien équipé.

Ce poste de commandement doit pouvoir être en relation directe avec le centre opérationnel de site installé sur chaque site de centrales.

Ces liaisons doivent comporter des lignes téléphoniques directes, une ligne téléfax et une liaison radio (fréquence à déterminer). Les communications orales seront enregistrées avec indication du jour et de l'heure exacte.

2. Organisation

Une personne responsable de la centrale est normalement désignée pour transmettre et recevoir les informations.

Aanbevelingen

Zoals reeds werd aanbevolen in het verslag over de noodplannen voor de bevolking, moeten de rechtstreekse telefoonlijnen en een op zichzelf staande verbindinglijn (radiosysteem of analoog systeem) tussen elke controlezaal of elke stafkamer en de aangewezen overheid gebruiksklaar worden gehouden. Het is nodig dat de boodschappen geregistreerd worden en dat uur en datum worden vermeld.

Een computer moet de voornaamste gegevens over de toestand van de kerninstallatie, de belangrijkste parameters inzake werking en de mededelingen aan de overheid chronologisch in zijn geheugen opslaan. Die computer zal dezelfde taak hebben als de zogeheten « zwarte doos » in lijnvliegtuigen. Die installatie zou uiterlijk eind juni 1990 bedrijfsklaar moeten zijn.

Tussen de commandopost van het noodplan voor de bevolking en het operationeel centrum van de vestigingsplaats moeten er telefoon-, telefax- en radioverbindingen tot stand gebracht worden.

(Zie amendement blz. 73)

*
* *

HOOFDSTUK 9

Kwalificatie en opleiding van het personeel (*)

A. Algemene beschouwingen

Er moet veel aandacht besteed worden aan wat men samenvattend de « menselijke factor » noemt. De directie van elke centrale zou zich moeten laten bijstaan door een deskundige op dit gebied. De kwalificatie en de opleiding van het personeel moeten niet alleen bij het aanvangen van een bepaalde functie, maar ook tijdens de hele loopbaan in een zelfde functie op systematische wijze georganiseerd worden.

Kwalificatie en opleiding lijken vooral belangrijk voor de ingenieurs, de bedrijfschefs en de operators. Ze zijn echter ook belangrijk voor andere taken, meer bepaald in de onderhoudsdiensten en in de dienst fysische controle.

Het ligt voor de hand dat er nooit en in geen enkele dienst constant zo weinig personeel mag zijn dat b.v. bepaalde taken niet kunnen worden uitgevoerd, dat bepaalde controles minder vaak dan normaal kunnen plaatshebben, dat de uitrusting niet snel hersteld kan worden of dat het personeel de

(*) Voor dit hoofdstuk is het nuttig de bijlage 4 te raadplegen die een samenvatting geeft van het werkbezoek van de Commissie aan Zweden.

Recommandations

Comme déjà recommandé dans le rapport sur les plans de secours à la population l'existence de lignes téléphoniques directes et dédoublées par un système indépendant radio ou analogue doit être maintenu en état opérationnel entre chaque salle de contrôle ou centre opérationnel de tranche et l'autorité désignée. Il est nécessaire que les messages soient enregistrés et horodatés.

Un ordinateur enregistrera en mémoire chronologique les principales données d'état de l'installation, les principaux paramètres de fonctionnement et les communications vers les autorités. Cet ordinateur jouera le rôle de la « boîte noire » des avions de ligne. Le délai de mise au point de cet équipement ne devrait pas dépasser fin juin 1990.

Des liaisons téléphoniques, téléfax et par radio doivent exister entre le poste de commandement du plan de secours à la population et le centre opérationnel de site.

(Voir amendement page 73)

*
* *

CHAPITRE 9

La qualification et la formation du personnel (*)

A. Considérations

Une très grande attention doit être apportée à ce qu'on appelle globalement le « facteur humain ». La direction de chaque centrale devrait être assistée par un spécialiste de ces problèmes. La qualification et la formation du personnel, non seulement au moment de l'accession à telle ou telle fonction mais aussi pendant la carrière dans une même fonction, doivent être organisées de manière systématique.

La qualification et la formation paraissent surtout essentielles pour les ingénieurs, les chefs de quart et les opérateurs. Elles sont cependant aussi importantes pour d'autres tâches notamment dans les services de contrôle physique de protection.

Il va de soi que dans aucun service il ne peut jamais y avoir une insuffisance permanente de personnel au point, par exemple, que certaines fonctions ne seraient pas assurées, que certains contrôles seraient moins fréquents que la normale, que des équipements resteraient sans réparation rapide, que le personnel

(*) Pour l'ensemble de ce chapitre, on se référera utilement à l'annexe 4 qui donne un résumé de la mission de la Commission en Suède.

vakantie of de rustperiode waarop het recht heeft niet kan nemen of systematisch overuren moet presteren. Het moet integendeel zo zijn dat de ploegen steeds een beroep kunnen doen op reservepersoneel dat bij onvoorziene afwezigheden kan inspringen.

Anderzijds moet het, vooral voor het onderhoudspersoneel, mogelijk zijn om tijdens de werkuren kennis te nemen van de procedures en van de procedurewijzigingen.

De vier Zweedse bedrijven die elektriciteit op basis van kernenergie produceren, hebben samen de onderneming KSU opgericht (Kärnkraft Säkerhet & Utbildning — Veiligheid en onderzoek inzake kernenergie).

De opdrachten van die onderneming zijn de volgende:

- bestuderen van de reactorkenmerken;
- opleiding en training van het personeel van de centrales;
- instaan voor de informatie afkomstig van kerninstallaties buiten Zweden;
- bestuderen van problemen in verband met stralingsbescherming;
- bestuderen van alle gemeenschappelijke problemen in verband met de veiligheid van reactoren, in het bijzonder op aanvraag van de SKI (openbare instelling voor de controle van de veiligheid van de installaties);
- vertegenwoordiging van Zweden bij internationale organisaties;
- UNIPED op de hoogte brengen van de Zweedse ervaring.

Het jaarlijks budget bedraagt 600 miljoen Belgische frank, er worden 94 personen tewerkgesteld, van wie 40 personen instaan voor de training op simulatoren en voor de cursussen die eraan verbonden zijn.

Die onderneming is vooral belangrijk omdat de afdelingen veiligheid en opleiding hier zijn samengebracht.

B. Voorstellen

Het is wenselijk dat de volgende maatregelen gesystematiseerd zouden worden.

1. Vorming van een groep instructeurs door de exploitanten van de kerncentrales. Die groep zou belast zijn met:

- de voorbereiding van algemene en specifieke cursussen voor elke functie of groep functies;
- de begeleiding en de training op simulatoren in opbouw te Kallo en te Tihange;

ne pourrait pas prendre les congés et repos auxquels il a droit ou devrait faire des heures supplémentaires de manière systématique. Au contraire, les équipes doivent évidemment compter du personnel en réserve pour faire face aux absences inopinées.

D'autre part, il faut prévoir un temps, pendant les heures de travail, pour prendre connaissance des procédures et des modifications aux procédures, spécialement pour le personnel d'entretien.

Les quatre sociétés suédoises productrices d'électricité d'origine nucléaire ont créé ensemble la société KSU (Kärnkraft Säkerhet & Utbildning — Sécurité et recherches nucléaires).

Les missions de cette société sont les suivantes:

- étudier les propriétés des réacteurs;
- assurer la formation et l'entraînement du personnel des centrales;
- assurer l'information en provenance des installations nucléaires hors Suède;
- étudier les questions de radioprotection;
- étudier toutes les questions communes de sûreté des réacteurs, en particulier, sur demande du SKI (organisme public de contrôle de la sûreté des installations);
- représenter la Suède dans les organisations internationales;
- apporter l'expérience suédoise à UNIPED.

Le budget annuel est de 600 millions de francs belges, le personnel occupé est de 94 personnes dont environ 40 pour la formation sur simulateurs et les cours qui y sont liés.

L'intérêt de cette société est que les départements sûreté et formation sont joints dans une même entité.

B. Propositions

Il est souhaitable que les mesures suivantes soient systématisées.

1. Développement par les exploitants des centrales nucléaires d'un groupe de moniteurs chargés:

- de préparer les cours généraux et spécifiques propres à chaque fonction ou groupe de fonctions;
- d'assurer l'encadrement et la formation sur les simulateurs en cours de construction à Kallo et à Tihange;

- het opstellen van nota's en teksten voor de evaluatie van de kennis;
- de voorbereiding van bijscholingssessies voor de verschillende functiegroepen.

Het zou goed zijn dat de instructeurs stage lopen (b.v. in Frankrijk of Zweden waar dergelijke opleidingscentra ook voor instructeurs bestaan). De instructeurs zouden trouwens regelmatig naar de centrale moeten terugkeren om voeling te houden met, naargelang van het geval, de exploitatie dan wel het onderhoud.

2. Om te vermijden dat er een zekere routine ontstaat, moeten er met de andere PWR-centrales, ook die gelegen in het buitenland, uitwisselingen georganiseerd worden van het leidinggevend personeel, zowel bij de exploitatie als bij het onderhoud, en/of van de operators. Die stages zouden verscheidene maanden moeten duren.

3. De wachtdienst die verzekerd wordt door een gespecialiseerde externe firma zou in crisissituaties problemen kunnen opleveren. Dit vraagstuk moet in al zijn geledingen opnieuw worden onderzocht in overleg met de erkende instellingen en de administratie.

Aanbevelingen

De bedrijven die kerncentrales exploiteren, moeten met hun ingenieursbureau instaan voor het uitbreiden en structureren van een groep instructeurs die gespecialiseerd zijn in de opleiding van het personeel van verschillende niveaus, zowel exploitatie- als onderhoudspersoneel. Die opleiding zou moeten bestaan uit cursussen, oefeningen, werk op simulatoren en stages in binnen- en buitenland.

Die instructeursgroep moet eveneens geregeld een aangepaste bijscholing volgen, meer bepaald op simulatoren, en een pedagogische opleiding krijgen. Het Zweedse model lijkt hiervoor geschikt.

*
* *

HOOFDSTUK 10

Organisatie van de veiligheid in de kerncentrales

De veiligheid in de kerncentrales wordt hoofdzakelijk georganiseerd rond vier organen:

- de *Quality Control* en de *Quality Assurance*,
- de dienst fysische controle op de bescherming,

- de rédiger des notes et des textes pour l'évaluation des connaissances;
- de préparer des sessions de recyclage pour les divers groupes de fonctions.

Il convient que ces moniteurs effectuent des stages par exemple en France et en Suède où existent de tels centres de formation, y compris pour moniteurs. Ceux-ci devraient d'ailleurs régulièrement retourner en centrale pour garder le contact avec l'exploitation ou l'entretien suivant le cas.

2. Pour éviter que ne s'instaurent des habitudes routinières, il faut organiser des échanges de personnel de cadres, exploitation et entretien, et/ou d'opérateurs avec d'autres centrales PWR, même situées dans d'autres pays. Ces stages devraient durer plusieurs mois.

3. Le gardiennage effectué par une firme extérieure spécialisée pourrait poser des problèmes dans certains cas de crise. Il faut réexaminer cette question sous tous les aspects avec les organismes agréés et l'administration.

Recommandations

Les sociétés exploitantes de centrales nucléaires doivent avec leur bureau d'étude intensifier et structurer un groupe de moniteurs spécialisés dans la formation du personnel des divers niveaux, aussi bien d'exploitation que d'entretien. Cette formation se faisant par des cours, exercices, travail sur simulateurs et stages, y compris à l'étranger.

Ce groupe de moniteurs doit lui-même conserver une formation adaptée, notamment sur simulateurs et recevoir une formation pédagogique. Le modèle suédois paraît bien convenir.

*
* *

CHAPITRE 10

L'organisation de la sûreté dans les centrales nucléaires

La sûreté et la sécurité dans les centrales nucléaires sont organisées principalement autour de quatre organes:

- le contrôle de la qualité et l'assurance de qualité,
- le service de contrôle physique de protection,

— het exploitatiecomité en het evaluatiecomité,

— het comité voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing der werkplaatsen (C.V.G.V.), waarin vertegenwoordigers van de directie en door de werknemers gekozen afgevaardigden zitting hebben.

A. *Quality Assurance en Quality Control*

Huidige toestand

De kwaliteitsverzekering (*Quality Assurance*) bestaat in het systematisch uitvoeren van maatregelen en procedures waardoor men zich ervan kan vergewissen dat een installatie of een uitrusting behoorlijk functioneert zoals ervan verwacht kan worden.

Meer bepaald hebben die procedures betrekking op de juistheid van plannen en schema's, de opleiding van het personeel, de precisie van de meetapparaten, het voorradig zijn van de benodigde reserveonderdelen en het onderzoek van het dossier over het optreden.

De kwaliteitscontrole (*Quality Control*) heeft tot doel de materiële veiligheid van materialen, van installaties of van het systeem te toetsen aan de voorschriften die ter zake gelden.

Het exploitatiecomité, waarover later meer, zal moeten toezien op de *Quality Assurance*.

Voorstellen

De inspanningen die men zich op dat vlak zowel te Doel als te Tihange heeft getroost, moeten worden voortgezet, uitgebreid en gesystematiseerd. Daarover zou een jaarverslag moeten worden opgesteld voor de erkende controle-instelling, die het moet doorsturen samen met haar eigen advies.

B. *Dienst fysische controle op de bescherming*

Het koninklijk besluit van 28 februari 1963 voorziet in de verplichting om een « dienst fysische controle op de bescherming » op te richten, waarvan het de taken omschrijft (artikel 23.1). Die taken doen in geen enkel opzicht afbreuk aan het gezag noch aan de verantwoordelijkheid van het hoofd van de onderneming (artikel 23.4). Het hoofd van de bedoelde dienst moet een erkend deskundige van klasse I zijn (artikel 23.5). Verder is hij, overeenkomstig het Algemeen Reglement voor de arbeidsbescherming, tevens hoofd van de dienst veiligheid en gezondheid. De taken van de dienst fysische controle op de bescherming, zoals die bepaald zijn in het koninklijk besluit van 28 februari 1963, staan te lezen in bijlage 5.

— le comité d'exploitation et le comité d'évaluation,

— le comité de sécurité, d'hygiène et d'embellissement des lieux de travail (C.S.H.E.) lequel comporte des représentants de la direction et des représentants élus des travailleurs.

A. *L'assurance de qualité et le contrôle de qualité*

Situation actuelle

L'assurance de qualité (*Quality Assurance*) est un ensemble de mesures et de procédures systématiques dont le but est de s'assurer qu'une installation ou un équipement remplit de manière adéquate la fonction qui est attendue.

En particulier, ces procédures concernent l'exactitude des plans et schémas, la formation du personnel, la précision des appareils de mesures, l'existence de pièces de réserves qualifiées et l'examen de dossier d'intervention.

Le contrôle de qualité (*Quality Control*) a pour but de vérifier les caractéristiques physiques des matériaux, des équipements ou du système par rapport aux prescriptions définies dans les caractéristiques de validation.

L'assurance de qualité est suivie par le comité d'exploitation dont il sera question plus loin.

Propositions

Des efforts entrepris dans ce domaine tant à Doel qu'à Tihange doivent être poursuivis, développés et systématisés. Ils devraient faire l'objet d'un rapport annuel, à l'organisme agréé qui le transmettra avec son propre avis.

B. *Le service de contrôle physique de protection*

L'arrêté royal du 28 février 1963 prévoit l'obligation de créer un « service de contrôle physique de protection » dont il définit les missions (article 23.1). Ces missions ne préjudicient en rien à l'autorité et aux responsabilités du chef d'entreprise (article 23.4). Le chef de service doit être un expert agréé de classe I (article 23.5). Ce chef de service est aussi le chef de service de sécurité et d'hygiène conformément au Règlement général pour la protection du travail. Les missions du service de contrôle physique de protection telles qu'elles sont définies par l'arrêté royal du 28 février 1963 sont données en annexe 5.

In de praktijk moet de dienst fysische controle echter vooral de werknemers beschermen tegen de stralingsrisico's bij een ongeval. Dat blijkt overigens duidelijk uit de omschrijving van zijn officiële taken.

Gezien het belang van die dienst zou het verboden moeten zijn een beroep te doen op externe firma's om de taken van die dienst uit te voeren of het personeel van die dienst aan te vullen, behalve wanneer de revisie wordt uitgevoerd, en dan enkel door een beperkt aantal personeelsleden die elk afzonderlijk door de erkende controle-instelling zijn aanvaard.

Er zijn evenwel twee problemen :

- de controle van de doses opgelopen door het personeel van externe firma's, vooral tijdens de periode van revisie;

- de bevoegdheid van de dienst fysische controle.

a) *Controle stralingsbescherming op het personeel van externe firma's*

De controle stralingsbescherming bestaat uit twee delen :

- het voorlichten van de personeelsleden over de plaatsen of werkzaamheden waar het risico of de zekerheid bestraald te worden groter is dan elders;

- het informeren van de personeelsleden over de doses opgelopen tijdens hun verblijf in de centrale.

De controle stralingsbescherming op het personeel van externe firma's is een probleem dat niet mag worden onderschat. Ter illustratie: tijdens de jongste revisie van Tihange 1, hebben 2 700 verschillende personen de warme zone betreden, van wie 350 personeelsleden van de exploitant.

Het merendeel van de externe firma's beschikken over geschoold personeel dat weet welk risico radioactiviteit inhoudt en aan wie geleerd wordt voorzorgsmaatregelen te nemen volgens de aard van het werk. Ook de medische dienst van die firma's volgt aandachtig de doses die het personeel bij zijn werk in de verschillende installaties oploopt, en houdt elk personeelslid volledig op de hoogte.

Sommige externe firma's daarentegen leven de voorschriften en de praktijk inzake veiligheid minder goed na.

Vooral tijdens de periodes van revisie worden er werkzaamheden uitgevoerd waarbij de werknemers die ze uitvoeren, hogere doses oplopen. Sommige firma's hebben zich zelfs gespecialiseerd in het ter beschikking stellen van personeel om te ontsmetten of om werkzaamheden uit te voeren op plaatsen waar men slechts enkele minuten mag blijven, omdat men anders een te grote dosis ontvangt. Na dat werk

Dans les faits cependant le service de contrôle physique a pour objet principal de protéger les travailleurs contre les risques d'une irradiation accidentelle. C'est d'ailleurs ce qui ressort de la définition de sa mission officielle.

Etant donné son importance, il devrait être exclu de faire appel à des firmes extérieures pour exercer les fonctions ou compléter les effectifs du service de contrôle physique sauf dans les périodes de révision par un personnel limité en nombre et nommément accepté par l'organisme agréé.

Deux problèmes cependant méritent d'être évoqués :

- le contrôle des doses reçues par le personnel de firmes extérieures spécialement pendant la période de révision;

- le pouvoir du service de contrôle physique.

a) *Le contrôle radioprotection du personnel des firmes extérieures*

Le contrôle radioprotection comporte deux aspects :

- l'information du personnel sur les endroits ou travaux présentant un risque ou une certitude d'irradiation plus élevée qu'ailleurs;

- l'information du personnel concernant les doses reçues lors du passage dans la centrale.

Le problème du contrôle radioprotection du personnel des firmes extérieures est important. A titre d'exemple, 2 700 personnes différentes sont entrées en zone chaude au cours de la dernière révision de Tihange 1 dont 350 personnes appartenant au personnel de l'exploitant.

La plupart des firmes extérieures ont un personnel qualifié qui connaît bien le risque dû à la radioactivité et qu'elles informent des précautions à prendre suivant le travail. Le service médical de ces firmes suit aussi de près les doses reçues par son personnel dans les différentes installations où il est appelé à travailler et informe correctement chacun de ses agents.

Mais il existe un certain nombre de firmes extérieures beaucoup moins rigoureuses sur le respect de la réglementation et des pratiques de sécurité.

Pendant les périodes de révision surtout, il existe des travaux au cours duquel les travailleurs qui les exécutent reçoivent des doses plus importantes. Certaines firmes se sont même spécialisées dans la mise à disposition de personnel pour des travaux de décontamination ou pour des travaux où on ne peut rester que quelques minutes sous peine de recevoir une dose excessive. Après cette opération, le travail-

mag de werknemer normaal gesproken niet meer in de warme zone komen gedurende verscheidene weken of maanden, aangezien hij in eenmaal een grote dosis of zelfs de maximumdosis heeft opgelopen die volgens de voorschriften over een langere periode gespreid moet zijn. Dat soort werk heeft *jumping*.

Van een aantal firma's is men niet zeker dat zij hun personeel duidelijk mededelen om welk soort werk het gaat en dat zij alle opgelopen doses registreren. Dat is mogelijk omdat die personeelsleden misschien gaan werken in verschillende centrales en in verschillende landen.

Overigens zou men de erkende controle-instellingen moeten verbieden dienstverlenende firma's op te richten — behalve voor controle —, in dergelijke firma's te participeren, hun personeel ter beschikking te stellen van die firma's of leden van hun raad van bestuur of hun stafmedewerkers erin te laten participeren.

Er bestaan zelfs firma's die niet hun eigen personeel gebruiken of die zelfs geen eigen personeel hebben, maar het bij andere firma's « inhuren ». Er bestaan opeenvolgende onderverhuringen zodat elke verantwoordelijkheid verdwijnt.

Voorstellen

Er moeten maatregelen komen om een einde te maken aan die gevaarlijke en onverantwoorde praktijken. Zo is het onder meer nodig dat:

— een centraal register wordt opgericht waarin de doses worden bijgehouden, opgelopen door elke werknemer die in de warme zone moet werken, ongeacht zijn werkgever en ongeacht de nationaliteit die hij bezit; dat register moet toegankelijk zijn voor de diensten stralingsbescherming van de kerncentrales;

— een « internationaal paspoort » wordt gecreëerd waarop alle opgelopen doses opgetekend worden, ongeacht bij welke firma de houder werkt; vóór elk werk in de warme zone zou iedere dienst stralingsbescherming dus kunnen nagaan of dat werk uitgevoerd kan worden rekening houdend met de reeds bereikte stralingsdosis.

Een moeilijk punt blijft natuurlijk dat de doses opgelopen bij medische behandelingen of diagnoses niet in het register terechtkomen, ofschoon die zeer hoog kunnen zijn. Daarom zouden de medische diensten van ziekenhuizen het centraal register moeten kunnen raadplegen zodat ze op de hoogte zijn van de professioneel opgelopen doses, vóór zij tot dergelijke behandelingen en/of diagnoses overgaan.

leur ne peut normalement plus être occupé en zone chaude, pendant plusieurs semaines ou plusieurs mois, ayant reçu en une fois une dose importante, voire même la dose maximum admissible selon la réglementation pour une période plus longue. Ce travail porte le nom de *jumping*.

Pour un certain nombre de firmes le doute existe qu'elles n'informent pas clairement leur personnel du genre de travail à exécuter et qu'elles ne comptabilisent pas toutes les doses reçues. C'est possible puisque ce personnel peut être appelé à travailler dans des centrales différentes et dans plusieurs pays différents.

Par ailleurs, il devrait être interdit aux organismes agréés de constituer des sociétés de services, autres que de contrôle, de participer à de telles sociétés, de prêter leur personnel à ces sociétés ou que des membres de leur conseil d'administration ou de leur cadre y participent.

Il y a même des firmes qui n'utilisent pas leur propre personnel, voire même qui n'ont pas de personnel propre, mais le « loue » à d'autres firmes. Il y a des locations en cascade qui éludent de fait toute responsabilité.

Propositions

Des mesures s'imposent pour mettre fin à ces pratiques dangereuses et irresponsables. Il s'agit notamment:

— de développer le fichier centralisé où sont consignées les doses reçues par tout travailleur appelé à travailler en zone chaude, quel que soit son employeur et sa nationalité; et le rendre accessible aux services radioprotection des centrales nucléaires;

— de prévoir un « passeport » international où seraient inscrites les doses reçues quelle que soit la firme où le titulaire travaille; chaque service radioprotection pourrait donc vérifier avant le travail en zone chaude, si celui-ci est possible compte tenu de la dose déjà atteinte.

Une difficulté reste évidemment que les doses reçues lors de traitements ou diagnostics médicaux ne sont pas recensées dans ce fichier, ces doses peuvent être importantes. C'est pourquoi les services médicaux des hôpitaux, avant de procéder à de tels traitements et/ou diagnostics, devraient pouvoir consulter le fichier centralisé et être informés des doses reçues professionnellement.

b) *Bevoegdheid van de dienst fysische controle op de bescherming*

In artikel 23.4 van het koninklijk besluit van 28 februari 1963 (de taken die aan het hoofd fysische controle worden toegewezen, doen geen afbreuk aan het gezag noch aan de verantwoordelijkheid van het hoofd van de onderneming) worden evenwel de respectieve verantwoordelijkheden van het hoofd van de onderneming en van het hoofd van de dienst fysische controle niet duidelijk omschreven. Is het hoofd van de onderneming verplicht de aanbevelingen inzake de veiligheid van het hoofd van de dienst fysische controle op te volgen? Kan hij die aanbevelingen naast zich neerleggen? Zo ja, op welke voorwaarde en met welke controle?

Verder kan het hoofd van de onderneming weliswaar opdrachten of richtlijnen geven aan het hoofd van de dienst fysische controle, maar kan laatstgenoemde weigeren daaraan te voldoen wanneer hij meent dat de veiligheid daardoor in het gedrang komt? Bestaan er eventueel sancties?

In het merendeel van de gevallen bestaat dit probleem wel niet, maar er kunnen toch tegenstrijdige standpunten ontstaan die door de bestaande voorschriften niet worden opgelost. Wellicht is dat nu eenmaal onvermijdelijk.

Voorstel

Na raadpleging van de betrokken personen, na advies van de erkende controle-instellingen en na advies van de Speciale Commissie, behoort artikel 23.4 te worden herzien en aangevuld.

Een mogelijke oplossing zou erin bestaan dat aan de erkende controle-instellingen op dat vlak meer bevoegdheid wordt verleend (*cf.* hoofdstuk 13).

C. *Exploitatietoezicht (per centrale) en toezicht voor het evalueren van de veiligheid (per vestigingsplaats)*

Huidige toestand

In 1982 nog vroeg het Rapport der Wijzen bijzondere aandacht voor het belang van de lessen die konden worden getrokken uit het systematisch verzamelen van gegevens over de bedrijfsstoringen (hoofdstuk V, bladzijde 7).

Voor het verkrijgen van de vergunning is het nodig dat voor elke eenheid een « exploitatietoezicht » wordt ingesteld. Dat bestaat uit de hoofdtechnicus van de centrale, de ingenieurs die verantwoordelijk zijn voor elk van de diensten en de verantwoordelijke voor de *quality assurance*.

Dat toezicht moet ten minste acht keer per jaar bijeenkomen. Tot zijn bevoegdheid behoren met name:

b) *Le pouvoir du service de contrôle physique de protection*

L'article 23.4 de l'arrêté royal du 28 février 1963 (les missions attribuées au chef de contrôle physique ne préjudicient en rien à l'autorité et aux responsabilités du chef d'entreprise) ne précise pas clairement les responsabilités respectives du chef d'entreprise et du chef de contrôle physique en matière de responsabilité. Le chef d'entreprise est-il tenu de suivre les recommandations du chef de service de contrôle physique en ce qui concerne la sûreté et la sécurité? Peut-il passer outre à ces recommandations? Si oui, à quelles conditions et moyennant quels contrôles?

D'autre part, le chef d'entreprise peut certes donner des ordres ou des directives au chef du service de contrôle physique mais celui-ci peut-il refuser de les exécuter s'il estime que la sûreté ou la sécurité sont en cause? Qu'en est-il des sanctions éventuelles?

Si effectivement dans la grande majorité des cas, le problème ne se pose pas, il peut cependant y avoir des positions antagonistes que la réglementation actuelle ne lève pas, mais on n'échappe sans doute pas à cette situation.

Proposition

L'article 23.4 devrait être révisé et complété après consultation des personnes intéressées, avis des organismes agréés et avis de la Commission spéciale.

Une solution serait d'accorder un pouvoir accru — de ce point de vue — aux organismes agréés (voir chapitre 13).

C. *Le comité d'exploitation (par unité) et le comité d'évaluation de la sûreté (par site)*

Situation actuelle

Le Rapport de Sages, encore en 1982, insistaient particulièrement sur l'importance des enseignements à tirer de la collecte systématique sur les défaillances (chapitre V, page 7).

L'autorisation prévoit que doit être créé pour chaque unité un « comité d'exploitation ». Celui-ci comporte l'ingénieur chef d'unité et, les ingénieurs responsables de chacun des services et le responsable d'assurance-qualité.

Ce comité doit se réunir au moins huit fois par an; il a notamment dans ses attributions:

— de goedkeuring van de wijzigingen aangebracht aan de technische specificaties en aan de systemen die betrekking hebben op de veiligheid;

— het onderzoek van de gevallen waarin de voorschriften niet zijn nageleefd;

— het onderzoek van de belangrijke wijzigingen of van de systemen die aan de *quality assurance* onderworpen zijn;

— het controleren van de toepassing van de aanbevelingen die zijn uitgevaardigd door de erkende controle-instelling;

— het onderzoek van de bedrijfsstoringen.

Het brengt verslag uit aan het comité voor het evalueren van de veiligheid.

Het comité voor het evalueren van de veiligheid is samengesteld uit de verantwoordelijke van de vestigingsplaats voor de *quality assurance*, de hoofden van elke centrale, de hoofden van de dienst controle stralingsbescherming van de vestigingsplaats en van elke centrale en de hoofden van de dienst besturing van de centrales.

Het komt ten minste twee keer per jaar bijeen en onderzoekt alle problemen op het stuk van de veiligheid, het noodplan, de werking van de *quality assurance* en het opleidingsprogramma.

De vereniging Vinçotte, erkende controle-instelling, heeft het ARIANE-programma ontwikkeld (Automatic Retrieval of Information on Abnormal Nuclear Events) voor het verzamelen van de ervaringsgegevens. Het programma, dat is aangepast aan de technische kenmerken van elk soort centrale dat in België wordt geëxploiteerd, krijgt informatie over alle ongevallen en bedrijfsstoringen in het buitenland en in België en maakt de nodige gevolgtrekkingen die belangwekkend kunnen zijn voor de Belgische centrales. Dit systeem, dat nog steeds verder geperfectioneerd wordt, werkt sedert 1981. De rechtstreekse verbinding met de computers van de exploitanten is nog in studie.

De gegevens worden ingevoerd op basis van de internationale documentatie ter zake, zoals die is samengesteld door het I.A.E.A., het N.E.A. en het U.S.N.R.C.

Onlangs heeft de vereniging Vinçotte het DIANE-programma opgesteld (Domestic Information on Abnormal Nuclear Events). Dat programma, dat gebaseerd is op de verschillende hoofdstukken van het veiligheidsrapport vereist voor de exploitatievergunning, geeft een overzicht van alle onregelmatigheden die door het controlepersoneel werden vastgesteld in elke centrale of op elke vestigingsplaats. Die databank zal in de toekomst moeten worden gebruikt met het doel de veiligheid van de installaties te verbeteren.

— l'approbation de modification apportée aux spécifications techniques et aux systèmes se rapportant à la sûreté;

— l'étude des cas de non-respect des consignes;

— l'examen des modifications importantes ou des systèmes soumis à l'assurance-qualité;

— la vérification de l'application des recommandations émises par l'organisme agréé;

— l'examen des incidents d'exploitation.

Il fait rapport au comité d'évaluation.

Le comité d'évaluation de la sûreté est composé du responsable site de l'assurance-qualité, des chefs d'unité, des chefs de service de contrôle radioprotection du site et des unités et des chefs de service de conduite des unités.

Il se réunit au moins deux fois par an et examine tous les problèmes liés à la sûreté, le plan d'urgence, le fonctionnement de l'assurance-qualité, et le programme de formation.

L'association Vinçotte, organisme agréé, a développé le programme ARIANE (Automatic Retrieval of Information on Abnormal Nuclear Events) pour assurer le retour d'expérience. Ce programme adapté à la configuration technique de chaque type de centrale exploitée en Belgique, reçoit les informations sur tous les accidents et incidents survenus à l'étranger et en Belgique et en tire les conséquences à retenir pour les centrales belges. Ce système, toujours en perfectionnement, fonctionne depuis 1981. La liaison directe avec les ordinateurs des exploitants est à l'étude.

Les données sont introduites sur base de la documentation internationale en la matière telle qu'elle est établi par l'A.I.E.A., l'A.E.N. et l'U.S.N.R.C.

Plus récemment, l'association Vinçotte a développé le programme DIANE (Domestic Information on Abnormal Nuclear Events). Ce programme basé sur les divers chapitres du rapport de sûreté, base de l'autorisation d'exploiter, recense toutes les anomalies repérées par les agents de contrôle lors de leur visite dans chaque unité ou sur le site. Cette banque de données devra à l'avenir être exploitée pour améliorer la sûreté des installations.

In Zweden hebben de vier exploitanten van kerncentrales één gemeenschappelijke onderneming opgericht: het gaat om K.S.U. (Kärnkraft Säkeret & Utbildning). Die onderneming houdt zich bezig met drie belangrijke aspecten:

- kenmerken van de reactoren (research);
- opleiding (cf. hoofdstuk 9);
- veiligheid van de installaties en stralingsbescherming.

Voor dit laatste punt onderzoekt zij alle gemeenschappelijke veiligheidskwesties, de ongevallen en de bedrijfsstoringen in alle centrales over heel de wereld, waarvan zij een lijst opstelt en waaruit zij dan ook lering trekt voor de Zweedse centrales (cf. bijlage 4).

Wanneer bij een zelfde onderneming en op een zelfde plaats het aspect veiligheid en stralingsbescherming, alsmede het aspect opleiding samengebracht worden, kan worden gesproken van een bijzonder geslaagd initiatief.

Voorstel

Het inzamelen en doorgeven van ervaringsgegevens lijkt goed georganiseerd door de vereniging Vinçotte, maar de concrete toepassing in de centrales zou verbeterd en gesystematiseerd moeten worden.

Het exploitatiecomité en het comité voor het evalueren van de veiligheid zouden de verzamelde ervaringsgegevens die door Vinçotte worden doorgestuurd, op systematische wijze — en met gebruik van de twee programma's — moeten onderzoeken.

De verbindingen tussen de computers die momenteel in studie zijn, zouden zo spoedig mogelijk gerealiseerd moeten worden.

Wanneer de simulatoren operationeel zullen zijn, zal de informatie die door de vereniging Vinçotte is ingezameld, moeten worden gebruikt bij de opleiding van het personeel, bijvoorbeeld door bedrijfsstoornissen of ongevallen zo getrouw mogelijk na te bootsen aan de hand van die gegevens.

D. Comité voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing der werkplaatsen (C.V.G.V.)

Men mag niet uit het oog verliezen dat het gevaar van klassieke ongevallen (val, brandwonden, snijwonden, enz.) ook in een kerncentrale groot is en dat iedereen steeds veel zorg moet besteden aan het voorkomen ervan.

In de kerncentrales zijn er, zoals in ieder ander bedrijf, C.V.G.V.'s opgericht die volgens dezelfde reglementering werkzaam zijn.

En Suède les quatre sociétés exploitant des centrales nucléaires ont créé une société commune K.S.U. (Kärnkraft Säkeret & Utbildning). Cette société est chargée de trois aspects majeurs:

- les propriétés des réacteurs (recherches);
- la formation (voir chapitre 9);
- la sûreté des installations et la radioprotection.

Dans ce dernier cadre elle étudie toutes les questions communes de sûreté, elle assure l'examen des accidents et incidents survenus dans toutes les centrales du monde, en tient un catalogue et surtout en tire les enseignements pour les centrales suédoises (voir annexe 4)

Le couplage dans une même société et sur un même lieu de cette fonction sûreté et radioprotection et de la fonction formation est particulièrement heureux.

Proposition

Le retour d'expérience semble bien organisé par l'association Vinçotte mais son utilisation concrète en centrale devrait être améliorée et systématisée.

Les comités d'exploitation et comités d'évaluation de la sûreté devraient étudier de manière systématique les informations relatives au retour d'expérience transmise par l'association Vinçotte en application de ses deux programmes.

Les liaisons entre ordinateurs actuellement à l'étude devraient être réalisées dans les meilleurs délais.

Lorsque les simulateurs seront opérationnels, il conviendra d'exploiter les informations établies par l'association Vinçotte en vue de l'entraînement du personnel en créant par exemple des situations analogues à celles de certains incidents ou accidents.

D. Le Comité de sécurité, d'hygiène et d'embellissement des lieux de travail (C.S.H.E.)

Il ne faut pas perdre de vue que les risques d'accidents « classiques » (chute, brûlure, coupure, etc.) sont importants aussi dans une centrale nucléaire et que la prévention relative à ce type d'accidents est et doit rester une préoccupation importante de tous.

Les C.S.H.E. dans les centrales nucléaires sont établis et fonctionnent, comme dans toute autre entreprise, en vertu de la même réglementation.

Wat betreft de klassieke aspecten van de veiligheid en de gezondheid (die voor alle bedrijven gelden) voldoet die werking.

Uit het oogpunt van de veiligheid inzake kernenergie kan evenwel worden gesteld dat de C.V.G.V.'s, gelet op de bijzondere aard van een kerncentrale, over het algemeen niet goed en soms zelfs uitgesproken slecht functioneren.

De C.V.G.V.'s hebben echter een belangrijke taak te vervullen bij het voorkomen van ongevallen en het scheppen van een klimaat van veiligheid, ongeacht of het om de klassieke veiligheid dan wel om de nucleaire veiligheid gaat.

Een betere werking hangt af van de directie en van de vakbonden. De directie zou niet mogen weigeren belangrijke problemen onder ogen te nemen, met inbegrip van de problemen inzake organisatie en uitrusting die betrekking hebben op de veiligheid, en de vakbonden zouden moeten zorgen voor een opleiding over de veiligheidsvoorschriften en de taak van de afgevaardigde bij het C.V.G.V.

Men moet evenwel aanvaarden dat twee beginse-
len worden nageleefd :

- de verantwoordelijkheid inzake veiligheid van de installaties berust bij de exploitant;
- de besprekingen en vragen in het C.V.G.V. moeten vertrouwelijk blijven, want zo blijft het vertrouwen tussen de verschillende partijen bestaan.

De volgende praktische maatregelen dienen te worden overwogen: specifieke opleiding, kredieturen voor het bestuderen van documenten en dossiers, onderzoek van bedrijfsstoringen en bijna-ongevallen in de centrale.

Voorstel

Ofschoon dat niet rechtstreeks onder hun bevoegdheid valt, zouden de controle-instellingen als tussenpersoon kunnen optreden bij het weer op gang brengen van de C.V.G.V.'s, tenzij in onderling overleg tussen de partijen wordt besloten een persoon van buitenaf aan te wijzen om dat te doen. De Minister van Tewerkstelling en Arbeid zou moeten toezien op de goede werking van de comités voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing der werkplaatsen, indien dit voorstel niet wordt aanvaard door beide partijen en niet wordt uitgevoerd.

Aanbevelingen

Het belang van de dienst fysische bescherming eist dat er geen beroep wordt gedaan op externe firma's om de taken van die dienst uit te voeren of om het personeel van die dienst aan te vullen, behalve

Le fonctionnement est satisfaisant pour les aspects classiques (c'est-à-dire valables dans toutes les entreprises) de la sécurité et pour les aspects liés à l'hygiène.

De manière générale, cependant, étant donné la nature particulière d'une centrale nucléaire, les C.S.H.E. ne fonctionnent pas bien, à certains moments fonctionnent même mal, à propos de la sécurité en matière nucléaire.

Or, les C.S.H.E. sont appelés à jouer un rôle important dans la prévention des accidents et dans la création d'un esprit de sécurité, que ce soit sous l'aspect classique ou sous l'aspect nucléaire.

Un meilleur fonctionnement dépend de la direction et des organisations syndicales. Les premiers en ne refusant pas d'aborder les problèmes importants, y compris les problèmes d'organisation et d'équipement qui touchent à la sécurité, et les seconds en assumant une formation aux principes de sécurité et au rôle des délégués au C.S.H.E.

Il faut cependant accepter le respect de deux principes :

- la responsabilité en matière de sûreté des installations appartient à l'exploitant;
- les discussions et interventions au C.S.H.E. doivent garder un caractère de confidentialité, gage de confiance entre les différentes parties.

Parmi les mesures pratiques à mettre en œuvre, il faut envisager: la formation spécifique, un crédit d'heures pour l'étude des documents et dossiers, l'examen des incidents et des «presqu'accidents» survenus dans l'unité.

Proposition

Bien que cela ne ressortisse pas directement de leur compétences, les organismes de contrôle pourraient jouer un rôle d'intermédiaire dans la relance des C.S.H.E. à moins que les deux parties ne conviennent de choisir une personne extérieure pour tenir ce rôle. Le Ministre de l'Emploi et du Travail devrait veiller au bon fonctionnement des comités de sécurité, d'hygiène et d'embellissement si les présentes propositions ne sont pas acceptées par les deux parties et suivies d'effets.

Recommandations

L'importance du service de protection physique postule qu'il ne puisse être fait appel à des firmes extérieures pour exercer ses fonctions ou compléter ses effectifs, sauf éventuellement pendant les seules

eventueel tijdens de revisieperiodes en op voorwaarde dat het gaat om een beperkt aantal deskundige personen die bij name zijn aanvaard door de erkende controle-instelling.

Op het vlak van de *quality assurance* en de *quality control* moeten de inspanningen worden voortgezet en gesystematiseerd. Over die aangelegenheden zou een jaarverslag moeten worden opgesteld dat wordt voorgelegd aan de erkende controle-instellingen en aan de administratie.

De controle stralingsbescherming op het personeel van externe firma's moet verbeterd worden door een betere werking en toegankelijkheid van het centraal nationaal register, alsook door de invoering van een persoonlijk internationaal « paspoort », waarop de professioneel opgelopen doses en de arbeidsperiodes worden opgetekend.

Over dit laatste punt moet een beslissing genomen worden op Europees niveau. België zou de totstandkoming daarvan moeten bevorderen.

In elke vestigingsplaats onderzoekt het exploitatiecomité, samengesteld uit de verschillende diensthoofden welke lering getrokken kan worden uit de ongevallen en de bedrijfsstoringen in de kerncentrales en formuleert voorstellen tot verbetering. Dat gebeurt nu weliswaar al, maar dat moet verbeterd en gesystematiseerd worden.

De werking van de comités voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing der werkplaatsen moet worden aangepast aan de specifieke eisen van een kerncentrale, rekening houdend met de risicofactoren die daaraan verbonden zijn.

*
* *

périodes de revision et à condition qu'il s'agisse de personnes qualifiées en nombre limité et nommément acceptées par l'organisme agréé.

Des efforts doivent être poursuivis et systématisés en matière d'assurance de qualité et de contrôle de qualité. Ces matières devraient faire l'objet d'un rapport annuel à remettre à l'organisme agréé et à l'administration.

Le contrôle radioprotection du personnel des firmes extérieures doit être amélioré par l'amélioration de fonctionnement et d'accès du fichier national centralisé et par un « passeport » international individuel mentionnant les doses professionnelles reçues et les périodes de travail.

Ce dernier point devrait relever d'une décision européenne. La Belgique doit activer cette réalisation.

Sur chaque site le comité d'exploitation composé des responsables des divers services examine les enseignements à tirer des accidents et incidents survenus dans les centrales nucléaires et formule des propositions d'améliorations. Ce travail se fait, mais doit être amélioré et systématisé.

Le fonctionnement des comités de sécurité, d'hygiène et d'embellissement (C.S.H.E.) doit être adapté en fonction de la nature d'une centrale nucléaire et tenant compte du facteur de risque de telle exploitation.

*
* *

TITEL IV

Controle van de overheid op de veiligheid in de kerncentrales

HOOFDSTUK 11

Vergunningsprocedures

A. Huidige toestand

1) Vóór het bouwen van een kerncentrale is een « bouwvergunning » nodig, zoals voor ieder ander bouwwerk. Voor die bouwvergunning wordt rekening gehouden met overwegingen van stedenbouw en ruimtelijke ordening; zij hangt af van plaatselijke en gewestelijke besturen.

Vóór de indiening moet de exploitant een « voorafgaande exploitatievergunning » kunnen voorleggen. Die wordt verleend bij koninklijk besluit ondertekend door de Minister van Tewerkstelling en Arbeid en door de Minister van Volksgezondheid op advies van de « Speciale Commissie voor de ioniserende stralingen » (koninklijk besluit van 28 februari 1963, genomen ter uitvoering van de wet van 29 maart 1958).

De exploitant moet een gedetailleerd dossier over de veiligheidsaspecten indienen. Dat dossier wordt besproken met de Speciale Commissie voor de ioniserende stralingen, die een advies uitbrengt. In de vergunning staan de voorwaarden vermeld die in acht moeten worden genomen.

Men kan een kerncentrale dus bouwen zonder exploitatievergunning, aangezien die normaal gesproken eerst wordt afgegeven bij het opstarten van de centrale vlak vóór de splijtstof wordt geladen.

De Evaluatiecommissie inzake kernenergie, de zogeheten Commissie der Wijzen, had in haar rapport van 1976 reeds gewezen op het toch wel ongebruikelijke karakter van die procedure waarbij de overheid voor een voldongen feit wordt gesteld. Ze heeft dat opnieuw gedaan in haar bijgewerkt rapport van 1982 en nogmaals in de meest recente versie van december 1987.

In vergelijking met een procedure waarbij de « exploitatievergunning » wordt afgegeven vóór de bouw, biedt de bestaande procedure evenwel het voordeel dat gedurende de hele studiefase en bij het begin van de montage nog wijzigingen aangebracht kunnen worden in de beveiliging.

2) De « Speciale Commissie voor de ioniserende stralingen » werd ingesteld bij koninklijk besluit van 28 februari 1963. Zij bestaat normaal uit 17 leden: 7 vertegenwoordigers van de onderscheiden ministeriële departementen en 10 prominenten uit de wetenschap.

TITRE IV

Le contrôle de la sûreté des installations par les pouvoirs publics

CHAPITRE 11

Les procédures d'autorisation

A. Situation actuelle

1) Avant le début de la construction sur le chantier, il faut un « permis de bâtir » comme pour toute construction quelle qu'elle soit. Ce permis de bâtir est lié à un caractère d'urbanisme et d'aménagement du territoire; il dépend des autorités locales et régionales.

Avant la mise en service, l'exploitant doit disposer d'une « autorisation préalable d'exploiter ». Celle-ci est délivrée sous forme d'un arrêté royal signé par le Ministre de l'Emploi et du Travail et le Ministre de la Santé publique sur avis de la « Commission spéciale de radiations ionisantes » (arrêté royal du 28 février 1963, pris en exécution de la loi du 29 mars 1958).

L'exploitant introduit un dossier détaillé d'analyse de sûreté. Ce dossier est discuté avec la Commission spéciale de radiations ionisantes qui remet un avis. L'autorisation fixe les conditions à respecter.

On peut donc construire toute une centrale nucléaire sans autorisation d'exploiter, celle-ci venant normalement au moment du démarrage de la centrale, juste avant le chargement du combustible.

Dans son rapport de 1976, la Commission d'évaluation en matière d'énergie nucléaire, dite Commission des Sages, avait déjà dénoncé le caractère pour le moins insolite de cette procédure qui met l'autorité publique devant le fait accompli. Elle a confirmé ce point de vue dans son rapport de mise à jour en 1982 et tout récemment encore dans l'actualisation de décembre 1987.

Par rapport à une procédure qui prévoirait « l'autorisation d'exploiter » avant la construction, la procédure actuelle, offre cependant l'avantage de pouvoir apporter des améliorations à la sûreté pendant toute la phase d'étude et le début du montage.

2) La « Commission spéciale des radiations ionisantes » a été instaurée par l'arrêté royal du 28 février 1963. Elle comporte normalement 17 membres, 7 représentants des divers départements ministériels et 10 choisis parmi les personnalités du monde scientifique.

De eigenlijke hoofdrol is weggelegd voor de « erkende controle-instellingen », meer bepaald de vereniging Vinçotte, aangezien haar vertegenwoordigers de enigen zijn met eigenlijke bevoegdheid ter zake.

De bevoegdheid van de vertegenwoordigers van de ministeriële departementen is te beperkt, aangezien zij geen bijscholing krijgen en over te weinig documentatie beschikken (zie hoofdstuk 12).

Deze Commissie beschikt nauwelijks over enig budget.

Bovendien stelt men vast dat er een achterstand is bij het onderzoek van de vergunningsaanvragen voor wijziging of uitbreiding van bestaande installaties van klasse I (bouw van een nieuwe opslagplaats bijvoorbeeld) en vooral dat er veel tijd verloopt — meer dan een jaar — tussen het advies van de Speciale Commissie en het besluit houdende toekenning van de vergunning, zodanig zelfs dat ofwel de uitbreidingen al in gebruik zijn genomen vóór de vergunning wordt gegeven ofwel omgekeerd, dat zij niet op gang worden gebracht ofschoon daardoor gevaarlijke toestanden worden bestendigd. Een soortgelijke achterstand bestaat ook bij de erkenning van de deskundigen.

3) Tienjaarlijkse revisie

De koninklijke besluiten houdende toekenning van een vergunning voor kerncentrales bepalen dat bij het tiende, het twintigste en het dertigste exploitatiejaar de exploitant en de erkende controle-instelling de veiligheid van de installaties opnieuw moeten toetsen aan de geldende voorschriften in de Verenigde Staten en in de E.E.G. en aan de hand van de opgedane ervaring. Die regeling werd ingevoerd in België, behalve voor de reactoren van het S.C.K. waar er nu vijfjaarlijkse revisies uitgevoerd worden. Volledige revisies zijn een regel in tal van landen.

In 1985 waren er drie eenheden tien jaar in bedrijf: Doel 1, Doel 2 en Tihange 1. De revisies hebben aanleiding gegeven tot studies en tot belangrijke wijzigingen of uitbreidingen en de koninklijke besluiten houdende toekenning van een vergunning zijn aangepast.

De uitvoering van de wijzigingen en uitbreidingen is gespreid over de jaren 1987, 1988 (Tihange 1) en 1989 (Doel 1 en 2).

In feite zullen die centrales eerst na dertien of veertien jaar zo volledig mogelijk aangepast zijn aan de veiligheidsregels die voor recente centrales gelden. Die termijn is te lang want het lag in de bedoeling dat de centrales na tien jaar en niet na dertien of veertien jaar aangepast zouden zijn.

En fait, le rôle essentiel est joué par les « organismes agréés », plus précisément par l'Association Vinçotte car ses représentants sont les seuls à disposer d'une réelle compétence en la matière.

Les représentants des départements ministériels ont une compétence trop limitée en raison du fait qu'ils ne reçoivent aucune formation de recyclage des connaissances et qu'ils ne disposent que de trop peu de documentation (voir chapitre 12).

Cette Commission n'est dotée d'aucun moyen budgétaire sérieux.

De plus, on constate des retards dans l'examen des demandes d'autorisations qui concernent des modifications ou d'extension d'installations existantes de classe I (construction d'un nouveau dépôt par exemple) et surtout de délais considérables — plus d'un an — entre l'avis de la Commission spéciale et l'arrêté d'autorisation à un point tel que des extensions soit fonctionnent avant que l'autorisation ne soit donnée, soit inversement restent inactives pendant que des situations à risques persistent. Des retards analogues existent pour l'agrément des experts.

3) La révision décennale

Les arrêtés royaux d'autorisation des centrales nucléaires prévoient qu'à la dixième, vingtième et trentième année d'exploitation, l'exploitant et l'organisme agréé doivent procéder à une réévaluation de sûreté par rapport à la réglementation en vigueur aux U.S.A. et dans la C.E.E. et par rapport à l'expérience acquise. Cette pratique a été instaurée en Belgique, sauf pour les réacteurs du C.E.N. où les révisions sont maintenant quinquennales. La révision complète est d'application dans de nombreux pays.

En 1985, trois unités achevaient leur dixième année: Doel 1, Doel 2 et Tihange 1. Les révisions ont conduit à des études et à des modifications ou compléments importants, les arrêtés d'autorisation ayant à être adaptés.

La réalisation des modifications et compléments s'échelonne sur les années 1987, 1988 (Tihange 1) et jusqu'en 1989 (Doel 1 et Doel 2).

En fait, c'est au bout de treize à quatorze ans que les centrales auront achevé leur adaptation la plus proche possible des règles de sûreté appliquées aux centrales actuelles. Ce délai est trop long, l'intention étant bien d'adapter les centrales à dix ans et non à treize ou quatorze ans.

De omvang en de duur van de studies, de bouwtijd en de werkingsvoorwaarden van de centrales — een aantal wijzigingen kunnen slechts worden aangebracht bij een stillegging — verklaren waarom het zo lang duurt.

B. Voorstellen

1) De procedure voor het verlenen van een vergunning moet dringend worden gewijzigd en opgedeeld in de volgende fasen:

- opstellen van een milieu-effectenrapport, van een studie van de vestigingsplaats en van een voorafgaand rapport over de veiligheid met daarin de hoofdlijnen van het project en de veiligheidsbeginsele die men in de praktijk wil brengen;

- onderzoek van het milieu-effectenrapport door een commissie aangesteld door de gewestelijke overheid (milieubescherming en ruimtelijke ordening vallen onder de bevoegdheid van de Gewesten) en uitbrengen van een advies;

- onderzoek van de studie van de vestigingsplaats en van het voorafgaand rapport over de veiligheid door de Speciale Commissie voor de ioniserende stralingen die een advies uitbrengt;

- voorafgaande vergunning om over te gaan tot studies en tot de bouw, door het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid en door het Ministerie van Volksgezondheid afgegeven op basis van de voormelde documenten;

- aanvraag van een bouwvergunning;

- bouwvergunning afgegeven door de gewestelijke overheid;

- indienen van een eindrapport inzake de veiligheid;

- onderzoek van het rapport over de veiligheid door de Speciale Commissie voor de ioniserende stralingen die een advies uitbrengt en door de provinciegouverneur, die een advies uitbrengt over de aspecten van het noodplan die hem betreffen;

- voorafgaande exploitatievergunning afgegeven in de vorm van een koninklijk besluit door de Minister van Tewerkstelling en Arbeid en door de Minister van Volksgezondheid; dit besluit bevat de voorwaarden die aan de exploitatie worden gesteld.

Die procedure werd voorgesteld in de rapporten van de Commissie der Wijzen in 1976, 1982 en 1987.

2) De studies voor de tienjaarlijkse revisie moeten worden uitgevoerd vanaf het achtste werkingsjaar. De aanpassingen waartoe besloten wordt, moeten volgens een afgesproken tijdschema afgewerkt zijn binnen de kortst mogelijke termijnen, waarbij uiteraard rekening gehouden moet worden met de bouwvoorschriften.

L'importance et la durée des études, les délais de construction et les impératifs de fonctionnement des centrales — certaines modifications ne peuvent se faire que pendant des périodes d'arrêt — expliquent ce long délai.

B. Propositions

1) Il faut modifier d'urgence la procédure d'autorisation et prévoir les étapes suivantes:

- dépôt d'une étude d'impact sur l'environnement, d'une étude de site et d'un rapport préliminaire de sûreté donnant les options de base du projet et les principes de sûreté qui seront appliqués;

- examen de l'étude d'impact par une commission désignée par les autorités régionales (la protection de l'environnement et l'aménagement du territoire sont des compétences régionales) et dépôt d'un avis;

- examen de l'étude de site et du rapport préliminaire de sûreté par la Commission spéciale des radiations ionisantes et dépôt d'un avis;

- autorisation préliminaire de procéder aux études et à la construction, délivrée par le Ministre du Travail et le Ministre de la Santé publique sur base des documents ci-dessus;

- demande du permis de bâtir;

- permis de bâtir délivré par les autorités régionales;

- dépôt d'un rapport final de sûreté;

- examen du rapport de sûreté par la Commission spéciale des radiations ionisantes qui remet un avis et par le gouverneur de province qui remet un avis pour les aspects plan de secours qui le concernent;

- autorisation préalable d'exploiter délivrée sous forme d'arrêté royal par le Ministre du Travail et le Ministre de la Santé publique; cet arrêté comporte les conditions mises à l'exploitation.

Cette procédure a été proposée dans les « rapports des Sages » en 1976, 1982 et 1987.

2) Les études de révision décennale doivent être entreprises à partir de la huitième année de fonctionnement. Les adaptations décidées doivent être réalisées dans les délais les plus brefs compatibles avec les impératifs des études et de la construction, suivant un calendrier convenu.

Hiermee moet rekening worden gehouden voor Doel 3 en Tihange 2, die respectievelijk in 1982 en 1983 industrieel in gebruik zijn genomen. Met de studies voor tienjaarlijkse revisie moet dus een aanvang worden gemaakt in 1990 en 1991.

Er zij op gewezen dat in 1995 vijf centrales aan een tienjaarlijkse revisie toe zijn: Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 zullen dan twintig jaar oud zijn en Doel 4 en Tihange 3 tien jaar.

Aanbevelingen

De vergunningsprocedure voor de inrichtingen van klasse I moet dringend worden herzien.

De procedure moet in drie fasen verlopen:

1) milieu-effectenrapport, studie van de vestigingsplaats en voorafgaand rapport over de veiligheid, vóór een aanvang kan worden gemaakt met de studies en de bouw;

2) bouwvergunning volgens de gebruikelijke procedure;

3) eindrapport over de veiligheid en voorafgaande exploitatievergunning, volgens de huidige procedure.

Met de studies voor de tienjaarlijkse revisie moet een aanvang worden gemaakt in het achtste jaar (het 18e jaar) zodat de wijzigingen en uitbreidingen waartoe wordt besloten, volgens een nauwkeurig en afgesproken tijdschema gebruiksklaar zijn.

Afgezien van de tienjaarlijkse revisie, moeten de veiligheidsstudies in het licht van eventuele nieuwe feiten regelmatig worden herzien, zoals aanbevolen in het rapport van de Evaluatiecommissie (Commissie der Wijzen).

Het is nodig dat er op Europees vlak eenvormige veiligheidsregels worden opgesteld. Die mogen echter niet leiden tot een vermindering van de veiligheid in de respectieve landen.

*
* *

HOOFDSTUK 12

Openbare besturen

A. Huidige toestand

Los van bepaalde bevoegdheden die de gemeenten en de provincies hebben, zijn de bevoegdheden inzake kernenergie verdeeld over vijftien nationale en Gewestministeries. Die schijnbare versnippering is onder meer toe te schrijven aan het feit dat de nucleaire sector te maken heeft met allerlei aspecten van het maatschappelijk leven. Hier zij echter opge-

Il faut tenir compte de cet impératif pour Doel 3 et Tihange 2 dont l'année de mise en service industrielle est respectivement 1982 et 1983. Les études de révision décennale devraient donc débiter en 1990 et 1991.

Il est à remarquer qu'en 1995, cinq unités atteindraient une révision décennale: Doel 1, Doel 2 et Tihange 1 auront 20 ans, Doel 4 et Tihange 3 auront 10 ans.

Recommandations

La procédure d'autorisation pour les installations nucléaires de classe I doit être revue d'urgence.

La procédure doit comporter trois phases:

1) étude d'impact, étude de site et rapport préliminaire de sûreté, permettant les études et la construction;

2) permis de bâtir selon la procédure habituelle;

3) rapport final de sûreté et autorisation préalable d'exploiter, selon la procédure actuelle.

Les études de révision décennale doivent commencer dans la huitième année (la 18^e année) de manière à ce que les modifications et compléments décidés soient opérationnels selon un calendrier précis et convenu.

Sans attendre les révisions décennales, les études de sûreté doivent être régulièrement réévaluées en fonction de faits nouveaux éventuels, comme le recommande d'ailleurs le rapport de la commission d'évaluation (rapport des Sages).

Il est nécessaire que des règles uniformes de sûreté soient établies au niveau européen. Elles ne peuvent cependant pas conduire à une réduction de la sécurité dans les pays respectifs.

*
* *

CHAPITRE 12

L'administration publique

A. Situation actuelle

Indépendamment de certaines compétences commerciales et provinciales, les compétences dans le domaine nucléaire sont partagées entre 15 départements ministériels nationaux et régionaux sous certains aspects. Cet éparpillement apparent tient notamment au fait que le secteur nucléaire touche à de nombreux aspects de la vie en société. Il faut

merkt dat de betrokken Ministers niet afzonderlijk maar collegiaal tot beslissingen komen, ofwel in de Ministerraad, ofwel in de Gewestexecutieve.

Nationale Regering

Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu :

- bescherming van de bevolking,
- exploitatievergunning,
- controle van de erkende instellingen,
- erkenning van de deskundigen,
- controle op de levensmiddelen,
- beschermingsvoorschriften,
- vergunning voor het transport van nucleaire stoffen,
- toezicht op het I.H.E.

Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid :

- bescherming van en medisch toezicht op de werknemers van de sector,
- exploitatievergunning,
- technisch toezicht op de installaties op het stuk van de veiligheid,
- controle van de erkende instellingen.

Ministerie van Economische Zaken :

- verzekeringen op het stuk van de kernenergie,
- uitrustingsplan voor de elektriciteitssector,
- financiering van het toegepast onderzoek en van het fundamenteel onderzoek,
- toezicht op het S.C.K. en het I.R.E.,
- internationale contacten op technisch vlak,
- participatie van de Belgische Staat in de nucleaire sector.

Ministerie van Binnenlandse Zaken :

- noodplannen,
- civiele bescherming (noodplannen),
- rijkswacht (noodplannen),
- toezicht op de bescherming tegen boos opzet en terrorisme.

Ministerie van Justitie :

- onderzoek over de personen die werken voor de nucleaire industrie (geheimen en veiligheid van het grondgebied),
- controle op de splijtstoffen (Verdrag tegen de spreiding van de kernwapens),
- ontruiming van de gevangenen.

Ministerie van Buitenlandse Zaken :

- vertegenwoordigt de Staat en de nationale belangen bij Euratom, het I.A.E.A. en het N.E.A. (O.E.S.O.),
- internationale verdragen,
- contact met internationale instellingen.

cependant remarquer que souvent les Ministres concernés ne décident pas seuls mais collégialement soit en conseil des Ministres, soit en Exécutif régional.

Gouvernement national

Ministère de la Santé et de l'Environnement :

- protection de la population,
- autorisation d'exploiter,
- contrôle des organismes agréés,
- agrément des experts,
- contrôle des denrées alimentaires,
- réglementation en matière de protection,
- autorisation de transport de matières nucléaires,
- tutelle sur l'I.H.E.

Ministère de l'Emploi et du Travail :

- protection et contrôle médical des travailleurs du secteur,
- autorisation d'exploiter,
- surveillance technique des installations du point de vue sécurité,
- contrôle des organismes agréés.

Ministère des Affaires économiques :

- assurances nucléaires,
- plan d'équipement du secteur de l'électricité,
- financement des recherches appliquées et de la recherche fondamentale,
- tutelle sur le C.E.N. et sur l'I.R.E.,
- contacts internationaux au plan technique,
- participations de l'Etat belge dans le secteur nucléaire.

Ministère de l'Intérieur :

- plans de secours,
- protection civile (plans de secours),
- gendarmerie (plans de secours),
- surveillance contre les actes de malveillance et de terrorisme.

Ministère de la Justice :

- enquête sur les personnes affectées à l'industrie nucléaire (secrets et sûreté du territoire),
- contrôle des matières fissiles (traité de non-prolifération),
- évacuation des prisons.

Ministère des Relations extérieures :

- représente l'Etat et les intérêts nationaux à l'Euratom, l'A.I.E.A. et l'A.E.N. (O.C.D.E.),
- conventions internationales,
- liaison avec organismes internationaux.

Ministerie van Landbouw :

— controle op de levensmiddelen en de landbouwprodukten.

Ministerie van Landsverdediging :

— aanwenden van kernenergie voor militaire doeleinden,

— veiligheid van de militairen,

— rijkswacht (uitrusting).

Ministerie van Openbare Werken :

— evacuatie wegen (wegen, noodplannen).

Ministerie van Verkeerswegen :

— telefoonverbindingen en verbindingen via hertzgolven en via de radio.

Ministerie van Onderwijs :

— beschikbaar stellen van scholen en internaten (bij evacuatie),

— evacuatie van de scholen.

Ministerie van Wetenschapsbeleid :

— toezicht over het Koninklijk Meteorologisch Instituut,

— onderzoeksprogramma.

Gewestelijke Executieven (Vlaamse en Waalse)

Minister van de Executieve belast met het Leefmilieu :

— algemene bescherming tegen verontreiniging.

Minister belast met de ruimtelijke ordening :

— bouwvergunningen.

Minister belast met het toezicht op de gemeenten :

— burgemeesters (noodmaatregelen).

Minister belast met het water :

— kwaliteit van het water.

De veiligheid van de installaties valt hoofdzakelijk onder de bevoegdheid van twee departementen: Volksgezondheid en Leefmilieu enerzijds, Teverkstelling en Arbeid anderzijds en meer bepaald onder een dienst bij elk van die twee departementen :

— dienst voor bescherming tegen ioniserende stralingen, die deel uitmaakt van het bestuur van de Volksgezondheid, en

— de dienst voor de technische veiligheid van de kerninstallaties, die deel uitmaakt van de administratie van de Arbeidsveiligheid.

De bevoegdheden van die twee diensten worden in detail weergegeven in bijlage 7.

De personeelsformatie en de personeelsbezetting vindt men in de tabellen hieronder.

Ministère de l'Agriculture :

— contrôle des produits alimentaires, agricoles.

Ministère de la Défense :

— nucléaire militaire,

— sécurité des militaires,

— gendarmerie (équipement).

Ministère des Travaux publics :

— routes pour évacuation (routes, plans de secours).

Ministère des Communications :

— liaisons téléphoniques, par ondes hertziennes et par radio.

Ministère de l'Éducation :

— mise à disposition des écoles et internats (en cas d'évacuation),

— évacuation des écoles.

Ministère de la Politique scientifique :

— tutelle de l'Institut Royal Météorologique,

— programme de recherche.

Exécutifs régionaux (wallon et flamand)

Ministre de l'Exécutif chargé de l'environnement :

— protection générale contre la pollution.

Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire :

— permis de bâtir.

Ministre chargé de la tutelle des communes :

— bourgmestres (mesures d'urgence).

Ministre chargé de l'eau :

— qualité des eaux.

En ce qui concerne la sûreté des installations, elle relève principalement de deux départements: la Santé publique et l'Environnement d'une part, l'Emploi et le Travail d'autre part, et plus particulièrement d'un service à l'intérieur de chacun de ces deux départements :

— le service de protection contre les radiations ionisantes, qui fait partie de l'administration de l'Hygiène publique, et

— le service de la sécurité technique des installations nucléaires, qui fait partie de l'administration de la Sécurité du travail.

Les attributions de ces deux services sont détaillées à l'annexe 7.

Les effectifs au cadre de ses services et les effectifs réellement présents sont donnés aux tableaux ci-dessous.

Toestand op 30 juni 1988

Situation au 30 juin 1988

	Dienst voor bescherming tegen ioniserende stralingen — <i>Service de protection contre les radiations ionisantes</i>		Dienst voor de technische veiligheid van de kerninstallaties — <i>Service de sécurité technique des installations nucléaires</i>	
	Personeelsformatie — <i>Cadre</i>	Personeelsbezetting — <i>Personnel effectif</i>	Personeelsformatie — <i>Cadre</i>	Personeelsbezetting — <i>Personnel effectif</i>
Technisch personeel. — <i>Personnel technique</i> :				
Inspecteur-generaal. — <i>Inspecteur général</i>	1	0	1	0
Hoofdgeneesheer. — <i>Médecin en chef</i>	1	0	1	1
Hoofdgeneesheer-directeur. — <i>Ingénieur en chef directeur</i>	2	1	1	1
Hoofdinspecteur-directeur. — <i>Inspecteur en chef-directeur</i>	1	0	—	—
Hoofdingenieur. — <i>Ingénieur principal</i>	3	3	1	0
Ingenieur. — <i>Ingénieur</i>	—	—	2	1
Inspecteur-hoofd van de dienst. — <i>Inspecteur chef de service</i>	2	2	—	—
Inspecteur of eerstaanwezend inspecteur. — <i>Inspecteur ou inspecteur principal</i>	2	1	—	—
Geneesheer of geneesheer-hoofd van de dienst. — <i>Médecin ou médecin chef de service</i>	2	1	1	0
Eerstaanwezend industrieel ingenieur. — <i>Ingénieur industriel principal</i>	1	1	1	1
Industrieel ingenieur of eerstaanwezend technisch ingenieur. — <i>Ingénieur industriel ou ingénieur technicien principal</i>	4	4	—	—
	19	13	8	4
Administratief personeel. — <i>Personnel administratif</i>	11	3	14	8
R.V.A.-stagiair of T.W.W. of tijdelijke. — <i>Stagiaire O.N.E.M. ou C.M.T. ou temporaire</i>	—	5	—	1
Totaal. — <i>Total</i>	30	16 + 5	22	12 + 1

Niet alleen is de personeelsformatie veel te beperkt in verhouding tot de opdrachten, maar bovendien is er een onvolledige bezetting, in het beste geval is slechts 60 pct. van de personeelsformatie bezet. Er is vooral een ernstig personeelstekort bij het Ministerie van Volksgezondheid en bij het technisch personeel van het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid.

Dat technisch personeel werd in dienst genomen op basis van het vereiste diploma, maar heeft doorgaans geen praktische vorming. Er zijn geen kredieten beschikbaar om de kennis op peil te houden; het technisch personeel krijgt nooit de gelegenheid een opleiding of bijscholing te volgen, het neemt niet deel aan nationale of internationale colloquia over de veiligheid van kerninstallaties of over stralingsbescherming. De administratie erkent niettemin dat zij geen deskundigen heeft die het kunnen opnemen tegen die van de exploitanten of van de erkende controle-instellingen.

Non seulement le cadre est insuffisant pour faire face aux besoins mais encore les effectifs sont incomplets; ils représentent 60 % du cadre dans les meilleures conditions. On constate en particulier un déficit grave du personnel administratif au Ministère de la Santé publique et un déficit grave du personnel technique au Ministère du Travail.

Le personnel technique engagé sur base d'un diplôme en la matière n'a, en général, aucune formation pratique. Aucun crédit n'existe pour assumer le maintien des connaissances; le personnel technique n'est jamais envoyé en stage de formation ou de recyclage, il ne participe pas aux colloques nationaux ou internationaux touchant à la sûreté des installations nucléaires ou à la radioprotection. L'administration reconnaît néanmoins qu'elle n'a pas d'experts de la qualité de ceux des exploitants ou des organismes agréés.

Er is geen budget voor het uitbouwen van een degelijke documentatie of om toegang te krijgen tot de internationale databanken die gegevens over de veiligheid van de kerncentrales verzamelen.

De bezoldiging van het overheidspersoneel is duidelijk onder de maat wil men beschikken over personen die voldoende competent zijn.

Het is uitzonderlijk dat een personeelslid van een van deze diensten een kerncentrale betreedt (noch enige andere installatie trouwens). De administratie wenst geen rapporten te ontvangen opgesteld door de erkende instellingen. Zij is overigens niet voldoende bemand om die te onderzoeken.

Voor de besluiten houdende toekenning van een vergunning, de erkenning van de deskundigen en de transportvergunningen geldt een abnormaal lange wachttijd.

De administratie heeft geen personeel om de afstelling van de dosimeters te controleren.

De personeelsformatie van het Ministerie van Justitie is al dertig jaar ongewijzigd gebleven, terwijl de kerninstallaties steeds meer uitbreiding nemen; het is niet meer in staat om vroeger onderzoek te actualiseren.

Men geeft er zich rekenschap van dat de hoofdpdracht van de administratie — toezien op de betrouwbaarheid en de veiligheid, vooral wanneer dat hoge kosten kan veroorzaken — niet meer naar behoren wordt uitgeoefend.

Om de versnippering van de taken over de verschillende departementen en de daaruit voortvloeiende traagheid op te vangen, werd bij koninklijk besluit van 15 oktober 1979 (na het ongeval van Three Mile Island in maart 1979) de Interministeriële Commissie voor de nucleaire veiligheid en de veiligheid van de Staat op kerngebied ingesteld. Die heeft als hoofdpdracht het opstellen van een plan voor de coördinatie van de activiteiten van de betrokken ministeriële departementen. Zij legt ten minste twee keer per jaar een rapport voor aan de Regering. Zij bestaat uit tien leden, één lid van elk departement. Zij kan het advies inwinnen van personen van buitenaf.

In de praktijk werkt de coördinatie slecht en levert de Interministeriële Commissie niet de verhoopte resultaten op. Men kan zich inderdaad moeilijk inbeelden dat een commissie zich kan mengen in het bestuur van elk departement. Bovendien komt zij niet vaak bijeen en heeft zij lange tijd geen voorzitter gehad.

B. Voorstel

Er is een grondige hervorming nodig, gelet op de vele zwakke punten die het gevolg zijn van onvoldoende en versnipperde financiële middelen.

Aucun budget n'existe pour constituer une documentation sérieuse ou l'accès aux banques de données internationales en matière de sûreté des centrales.

Les rémunérations de la fonction publique sont nettement insuffisantes pour pouvoir disposer de personnes ayant les compétences nécessaires.

Il est exceptionnel qu'un membre de l'un de ces services se rende sur place dans une centrale nucléaire (ni d'ailleurs dans aucune autre installation). L'administration ne souhaite pas recevoir les rapports établis par les organismes agréés. Elle n'est d'ailleurs pas en nombre pour les examiner.

Les arrêtés d'autorisation, l'agrément des experts et les autorisations de transport exigent des délais considérables et anormaux.

L'administration n'a pas de personnel pour contrôler l'étalonnage des dosimètres.

En ce qui concerne le Ministère de la Justice, le cadre du personnel n'a pas varié depuis trente ans alors que les installations nucléaires se sont développées; il n'est plus en mesure de revalider les enquêtes initiales.

Finalement, on se rend compte que la fonction essentielle de l'administration — veiller à la sûreté et à la sécurité surtout là où les coûts de la sécurité peuvent être élevés — n'est plus exercée valablement.

Devant l'éparpillement des tâches entre divers départements et la lenteur qui en dépend, un arrêté royal du 15 octobre 1979 (après l'accident de Three Mile Island en mars 1979) a créé la Commission Interministérielle de la sécurité nucléaire et de la Sûreté de l'Etat dans le domaine nucléaire. Elle a pour objet principal d'établir un plan de coordination des activités des départements ministériels concernés. Elle adresse des rapports au Gouvernement au moins deux fois par an. Elle est composée de 10 membres, chacun représentant un département. Elle peut prendre l'avis de personnes extérieures.

Dans les faits, la coordination fonctionne mal et la commission interministérielle n'exerce pas la fonction qu'on en attendait. Il est en effet difficilement pensable qu'une commission puisse interférer dans l'administration de chaque département. De plus, les réunions ne sont pas fréquentes, pendant longtemps elle s'est trouvée sans président.

B. Proposition

Un remaniement profond s'impose en raison des faiblesses considérables résultant d'une insuffisance et d'une dispersion des moyens financiers.

Die hervorming moet afgestemd worden op de herstructurering van de Speciale Commissie (hoofdstuk 11) en op de nodige aanpassingen van de erkende instellingen (zie hoofdstuk 13). Een alomvattend voorstel staat te lezen in hoofdstuk 14.

*
* *

HOOFDSTUK 13

Erkende controle-instellingen

A. *Huidige toestand*

Reeds lang behoren het toezicht op de veiligheid en de bedrijfszekerheid van installaties (bijvoorbeeld ketels, liften, enz.) tot de taak van particuliere instellingen, meestal V.Z.W.'s, die door het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid worden erkend.

Zij moeten nagaan of het Algemeen Reglement voor de arbeidsbescherming (A.R.A.B.) wel wordt nageleefd.

Voor nucleaire aangelegenheden bestaat dezelfde controlestructuur. Het koninklijk besluit van 28 februari 1963 (*Belgische Staatsblad* van 16 mei 1963) genomen ter uitvoering van de wet van 29 maart 1958 betreffende de bescherming van de bevolking tegen de uit ioniserende stralen voortvloeiende gevaren, bepaalt in artikel 23.8: « Het ondernemingshoofd moet de controle (van de instellingen van klasse I) toevertrouwen aan een erkend organisme van klasse I. »

Hetzelfde artikel bepaalt dat de controle door de erkende instelling betrekking moet hebben op:

- de goede uitvoering van de taak die is opgedragen aan de dienst voor fysieke controle van de onderneming;
- de oplevering van de installaties vóór hun indienststelling;
- de goedkeuring van de beslissingen van de dienst voor fysieke controle in verband met de wijziging of uitbreiding van de installaties;
- de goedkeuring en de controle van de beslissingen van de dienst voor fysieke controle betreffende de proeven, proefnemingen, behandelingen en manipulaties die gevaar zouden kunnen opleveren;
- de bestendige bewaking van de lading, van het vervoer en van het lossen van splijtbare stoffen.

De « erkende instellingen » moeten voldoen aan de bepalingen van het Algemeen Reglement voor de arbeidsbescherming, op voorwaarde dat de dienst geleid wordt door een deskundige van klasse I (artikel 74.2).

Ce remaniement est à mettre en liaison avec le remodelage de la Commission spéciale (chapitre 11) et avec les adaptations nécessaires des organismes agréés que l'on verra au chapitre 13. Une proposition globale est faite au chapitre 14.

*
* *

CHAPITRE 13

Les organismes agréés

A. *Situation actuelle*

De longue date, la surveillance de la sécurité et de la sûreté des installations (par exemple chaudières, ascenseurs, etc.) a été confié à des organismes privés, généralement sous forme d'A.S.B.L., agréés par le Ministère de l'Emploi et du Travail.

Ils sont chargés de surveiller le respect du Règlement général pour la protection du travail (R.G.P.T.).

En matière nucléaire on a adopté la même structure de contrôle. L'arrêté royal du 28 février 1963 (*Moniteur belge* du 16 mai 1963) pris en exécution de la loi du 29 mars 1958 relative à la protection de la population contre les dangers des radiations ionisantes, prévoit (article 23.8) que « le chef d'entreprise est tenu de confier le contrôle (des établissements de classe I) à un organisme de classe I ».

Ce même article prévoit sur quoi doit porter le contrôle exercé par l'organisme agréé:

- la bonne exécution de la mission exercée par le service de contrôle physique de l'entreprise;
- la réception des installations avant mise en service;
- l'approbation des accords donnés par le service de contrôle physique à des modifications ou ajouts aux installations;
- l'approbation et le contrôle des décisions du service de contrôle physique relatives à des essais, expériences, traitements et manipulations qui pourraient présenter un danger;
- la surveillance permanente du chargement, du transport et du déchargement de substances fissiles.

Les « organismes agréés » doivent répondre aux dispositions du Règlement général pour la protection du travail, à la condition que le service soit dirigé par un expert de classe I (article 74.2).

Om deskundige van klasse I te kunnen zijn, moet men houder zijn van een diploma van natuurkundig ingenieur of ingenieur in de kernwetenschappen, of van ingenieur of licentiaat in de natuurkunde of scheikunde met een aanvullend diploma of certificaat van postuniversitaire kernstudies, of van een diploma en een gelijkwaardig geachte opleiding. Er is ook een gunstig advies nodig van de Speciale Commissie (artikel 73.2).

Het koninklijk besluit van 23 december 1970 voorziet in de voorwaarden voor de erkenning van de controle-instellingen.

In werkelijkheid bestaan er drie erkende controle-instellingen van klasse I. De vereniging Vinçotte houdt toezicht op de kerncentrales van Doel en Tihange. Corapro (controle stralingsbescherming) zorgt voor het toezicht op de reactoren en de installaties van het S.C.K. en op de proefreactor van de Gentse universiteit. Controlatom is de derde erkende instelling van klasse I; haar taak ligt vooral in de andere inrichtingen van klasse I of in de aanverwante terreinen zoals de controle op de verpakkingen voor het vervoer, de controle op meetapparaten, gerichte en specifieke controles.

De vereniging Vinçotte was oorspronkelijk opgericht voor de controle op stoomketels; in de raad van bestuur zaten vertegenwoordigers van de elektriciteitsmaatschappijen. Die onregelmatigheid werd einde 1979 opgeheven (*Belgisch Staatsblad* van 15 januari 1980).

De instelling Corapro is een uitvloeisel van het S.C.K. zelf. Haar personeel komt van het S.C.K. en de kantoren zijn gevestigd in het S.C.K.-gebouw te Mol.

Over de competentie en de waarde van die twee instellingen bestaan geen twijfels; integendeel zelfs, Vinçotte, Corapro en Controlatom, wat zijn specialiteit betreft, beschikken ongetwijfeld over kennis, deskundigheid inzake veiligheidsproblemen en documentatie die de administratie niet heeft.

De erkende instellingen worden gekozen door de firma die ze moeten controleren. De erkende instellingen worden rechtstreeks betaald door de firma die zij controleren. Ook al beweren de exploitanten en de leiding van de controle-instellingen dat die toestand geen afbreuk doet aan de onafhankelijkheid van het controlerende personeel, toch is die situatie om zo te zeggen uniek in Europa. Overal elders wordt de controle uitgeoefend door overheidsinstellingen, behalve in Duitsland waar de T.Ü.V. (*Technische Überwachungsverein*) een statuut hebben dat halverwege tussen dat van een particuliere en dat van een overheidsinstelling ligt.

In de praktijk is er één personeelslid aangesteld per eenheid — behalve te Doel waar één enkele persoon Doel 1 en Doel 2 moet controleren — en

Pour être expert de classe I, il faut justifier soit d'un diplôme d'ingénieur physicien ou d'ingénieur en science nucléaire, soit d'un diplôme d'ingénieur ou de licencié en physique ou en chimie complété d'un diplôme ou certificat post-universitaire d'études nucléaires, soit d'un diplôme et d'une formation jugée équivalente. Il faut aussi un avis favorable de la Commission spéciale (article 73.2).

L'arrêté royal du 23 décembre 1970 a prévu la condition d'agrément des organismes.

Dans les faits, il existe trois organismes agréés de classe I: l'association Vinçotte à qui a été confié la surveillance des centrales de Doel et de Tihange et Corapro (contrôle radioprotection) qui assure la surveillance des réacteurs et installations du C.E.N. et du réacteur expérimental de l'université de Gand. Controlatom est le troisième organisme agréé de classe I; il intervient principalement dans d'autres exploitations de classe I ou dans des domaines annexes comme la vérification des emballages pour le transport, la vérification d'appareillages de mesure, de contrôles ponctuels et spécifiques.

Initialement l'association Vinçotte avait été créée pour le contrôle des chaudières à vapeur; elle possédait dans son conseil d'administration des représentants des sociétés d'électricité. Cette anomalie a été supprimée à la fin de 1979 (*Moniteur belge* du 15 janvier 1980).

L'organisme Corapro est une émanation du C.E.N. lui-même, son personnel vient du C.E.N. et les bureaux sont établis dans le bâtiment du C.E.N. à Mol.

La compétence et la valeur de ces deux organismes n'est pas à mettre en doute; bien au contraire, Vinçotte, Corapro et Controlatom, dans sa spécialité, possèdent certainement une connaissance, une maîtrise des problèmes de sûreté et une documentation que ne possède pas l'administration.

Les organismes agréés sont choisis par la société qu'ils doivent contrôler. Les organismes agréés sont directement rémunérés par la société qu'ils contrôlent. Même si, aux dires des exploitants et des responsables des organismes de contrôle, cette situation ne porte pas préjudice à l'indépendance des agents contrôleurs, elle reste cependant quasiment unique en Europe. Partout ailleurs les organismes de contrôle sont des organismes publics, sauf en Allemagne où les T.Ü.V. (*Technische Überwachungsverein*) ont un statut intermédiaire entre le caractère privé et le caractère public.

Dans la pratique, il y a un agent désigné par unité — sauf pour Doel 1 et 2 où il y a une seule personne — et un agent responsable par site. L'ensemble de

één personeelslid verantwoordelijk per vestiging. Al die personeelsleden hangen af van een directie die deel uitmaakt van de Speciale Commissie belast met het onderzoek van de exploitatievergunningen en de erkenning van de deskundigen die belast zijn met de controle.

Een personeelslid is gemiddeld tien dagen per maand aanwezig in de centrale tijdens de kantooruren; de rest van de tijd besteedt hij aan het onderzoek van dossiers, verslagen, documentatie en opleiding. Alleen in bepaalde uitzonderlijke omstandigheden is zijn aanwezigheid 's nachts of tijdens het weekeinde vereist. Er zijn weinig onverwachte bezoeken of controles. Blijkbaar gaat men ervan uit dat de exploitanten van de centrales hun verantwoordelijkheden inzake veiligheid van de centrale en van het personeel zeer ter harte nemen en dat zij, wat dat betreft, zeker niet moeten worden beschouwd als potentiële fraudeurs.

De erkende controle-instellingen leggen uitzonderlijk verslagen aan de overheid voor, ofwel om te melden dat zij akkoord gaan met een tijdelijke afwijking op de voorschriften, ofwel om te melden dat een exploitant herhaaldelijk op tekortkomingen kon worden betrapt. Dat was bijvoorbeeld het geval voor het departement Waste (afval) van het S.C.K.

De erkende controle-instellingen zijn echter alleen bevoegd tot het geven van aanbevelingen, zij kunnen niet bevelen dat de installatie wordt gesloten of stilgelegd; daarvoor is enkel de overheid bevoegd wanneer blijkt dat de vergunningsbesluiten niet worden nageleefd.

De kwaliteit van de controles uitgevoerd door de erkende instellingen, hun deskundigheid en hun beschikbaarheid worden zowel door de exploitanten als door de overheid gewaardeerd. Dat neemt echter niet weg dat de overheid onvoldoende rekening houdt met hun opmerkingen, voor zover ze die maken.

De commissies van toezicht ingesteld bij koninklijk besluit van 23 december 1970 oefenen slechts een summier controle uit en dan nog alleen op documenten.

B. Voorstellen

1. Er moet worden gezorgd voor een grotere onafhankelijkheid van de erkende controle-instellingen door ervoor te zorgen dat die instellingen niet meer rechtstreeks worden betaald door de gecontroleerde maatschappij. In hoofdstuk 14 worden daartoe voorstellen gedaan in combinatie met de vorige hoofdstukken.

ce personnel dépend d'une direction qui intervient dans la Commission spéciale chargée de l'instruction des autorisations d'exploiter et de l'agrément des experts chargés du contrôle.

En moyenne, un agent est présent en centrale dix jours par mois pendant les heures normales de bureau; le reste du temps consiste en examens de dossiers, rapports, documentation et formation. La présence de nuit ou de week-end est liée à des situations exceptionnelles prévues. Il y a peu de visites imprévisibles, ou de contrôles imprévisibles. Il faut bien penser, en effet, que les exploitants de centrales ont une conscience très haute de leurs responsabilités en matière de sûreté et de sécurité du personnel et qu'ils ne doivent évidemment pas être considérés comme des fraudeurs potentiels.

Les organismes agréés adressent exceptionnellement des rapports à l'administration soit pour signaler leur accord de dérogation momentanée aux réglementations, soit pour signaler des manquements répétés de la part d'un exploitant. Ce fut le cas, par exemple, pour le département Waste (déchets) du C.E.N.

Les organismes agréés n'ont cependant qu'un pouvoir de recommandation, ils ne peuvent pas ordonner la fermeture ou l'arrêt d'une installation, ce pouvoir dépend de l'administration en cas de non-respect des arrêtés d'autorisation.

La qualité des contrôles effectués par les organismes agréés, leur compétence et leur disponibilité sont appréciées tant par les exploitants que par l'administration. Il reste cependant vrai que leurs remarques, lorsqu'il y en a, ne sont pas assez suivies d'effets de la part de l'administration.

Les commissions de surveillance, créées par l'arrêté royal du 23 décembre 1970, n'exercent qu'un contrôle superficiel et sur documents.

B. Propositions

1. Il faut assurer une plus grande garantie d'indépendance des organismes agréés en organisant leur rétribution autrement que par paiement direct de la société contrôlée. Des propositions seront faites au chapitre 14 en liaison avec les chapitres précédents.

2. De noodzakelijke band tussen de overheid en de erkende controle-instellingen moeten worden verbeterd en versterkt; daartoe worden voorstellen gedaan in hoofdstuk 11.

*
* *

HOOFDSTUK 14

Herstructurering van de overheidscontrole op de veiligheid

In dit hoofdstuk zijn de aanbevelingen van de hoofdstukken 11, 12 en 13 verwerkt.

A. Beginselen

Een alomvattende kwaliteitscontrole is een waarborg voor de veiligheid. Twee beginselen zijn van wezenlijk belang:

— de eenvormigheid van de controle: het geheel van taken en functies moet zeer goed worden gedefinieerd zodat uiteenlopende interpretaties, hiaten in de uit te voeren functies of zelfs conflicten tussen de bij de controle betrokken instellingen worden vermeden;

— de continuïteit van de controle: indien vandaag of morgen blijkt dat een herstructurering wenselijk of noodzakelijk is, moet de continuïteit van de controle verzekerd blijven, zonder kwaliteitsverlies.

De wet van 29 maart 1958 betreffende de bescherming van de bevolking tegen de uit ioniserende stralingen voortspruitende gevaren vormt zowel naar de letter als naar de geest een noodzakelijke en voldoende basis voor de hierna volgende concrete voorstellen.

B. Concrete voorstellen

1. Oprichting van een Ministerieel Comité voor nucleaire veiligheid

Gelet op de onvermijdelijke versnippering van de bevoegdheid inzake nucleaire veiligheid, moet een bijzonder ministerieel comité worden ingesteld dat alle vraagstukken zal behandelen en daarover beslissingen zal nemen.

Dat zal leiden tot een betere coördinatie, een betere opvolging en een grotere doorzichtigheid.

De voorzitter van dat ministerieel comité of een minister die er deel van uitmaakt, zal worden aangewezen om toezicht te houden op de hieronder beschreven instellingen.

2. La liaison nécessaire entre administrations et organismes agréées doit être améliorée et développée; des propositions seront faites au chapitre 11.

*
* *

CHAPITRE 14

La restructuration du contrôle de la sûreté et de la sécurité par les pouvoirs publics

Ce chapitre constitue les recommandations des chapitres 11, 12 et 13.

A. Principes

La qualité du contrôle, entendue sous son aspect le plus large, est une garantie de la sûreté et de la sécurité. Deux principes sont essentiels:

— l'unicité du contrôle: l'ensemble des tâches et fonctions doit être bien défini afin d'éviter des interprétations différentes, des vides dans les fonctions à remplir, voire même des conflits entre organismes concernés par les contrôles;

— la continuité du contrôle: si une restructuration s'avère souhaitable ou nécessaire, aujourd'hui ou à l'avenir, la continuité du contrôle doit être assurée en permanence, sans perte de qualité.

L'esprit et les termes de la loi du 29 mars 1958 relative à la protection de la population contre le danger résultant des radiations ionisantes, forment une base nécessaire et suffisante aux propositions concrètes qui suivent.

B. Propositions concrètes

1. Création d'un Comité ministériel de sûreté et de sécurité nucléaire

Etant donné l'éparpillement inévitable des compétences touchant à la sécurité et à la sûreté nucléaire, il convient de créer un comité ministériel spécial qui aura à traiter toutes les questions et à prendre les décisions y relatives.

Il s'ensuivra une meilleure coordination, un meilleur suivi et une meilleure transparence.

La présidence de ce comité ministériel ou un ministre en faisant partie sera désigné pour assurer la tutelle des organismes décrits ci-après.

2. Oprichting van een Bureau voor de veiligheid inzake kernenergie

Er zal een instelling van openbaar nut worden opgericht onder de benaming « Bureau voor de veiligheid inzake kernenergie ». Zij heeft rechtspersoonlijkheid.

Wat de nucleaire sector betreft, als bepaald in de artikelen 1 en 2, eerste lid, van de wet van 29 maart 1958, neemt het Bureau alle activiteiten over die momenteel worden uitgeoefend door de « Dienst voor bescherming tegen ioniserende stralingen » van het Ministerie van Volksgezondheid, alsmede die uitgeoefend door de « Dienst voor de technische veiligheid van de kerninstallaties » van het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid. Die twee diensten worden opgeheven.

Het Bureau komt onder het toezicht van de aangewezen Minister (zie 1^o hierboven), maar in het kader van het koninklijk besluit waarbij het wordt ingesteld, beschikt het over een ruime beheersautonomie.

De taken van het Bureau zijn die welke momenteel worden uitgevoerd door de diensten die door het Bureau vervangen zullen worden: later zouden een aantal taken die momenteel worden vervuld door het Ministerie van Justitie (b.v. begeleiden van controleopdrachten van splijtstoffen uitgevoerd door Euratom-I.A.E.A.), door het Ministerie van Buitenlandse Zaken (b.v. onderhandelingen over internationale verdragen) of door het Ministerie van Wetenschapsbeleid (b.v. keuze van het voor subsidie in aanmerking komende onderzoek) ook aan dit Bureau moeten worden opgedragen.

Het Bureau zou ook moeten worden geraadpleegd over en deelnemen aan de werkzaamheden van de adviesorganen, zoals de Hoge Raad voor volksgezondheid, de Hoge Raad voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing van de werkplaatsen, en de Hoge Raad voor de verkeersveiligheid, wanneer aangelegenheden die tot zijn bevoegdheid behoren, door die organen worden behandeld.

Het Bureau stelt een jaarverslag op, ten laatste op 30 april van het volgend jaar, welk verslag onmiddellijk bij de Wetgevende Kamers ingediend moet worden.

Het Bureau staat onder de verantwoordelijkheid van een raad van bestuur, die als volgt is samengesteld:

a) een voorzitter gekozen om zijn deskundigheid op het vlak van de veiligheid der installaties en de veiligheid van het personeel en de bevolking;

b) zes tot tien Belgische of buitenlandse leden, gekozen om hun deskundigheid op het vlak van de nucleaire veiligheid of de stralingsbescherming, dan wel om hun deskundigheid op wetenschappelijk,

2. Création d'une Agence pour la sécurité en matière nucléaire

Il sera créé un établissement d'utilité publique appelé « Agence pour la sécurité en matière nucléaire »; il jouit de la personnalité civile.

En ce qui concerne le secteur nucléaire, tel qu'il est défini à la loi du 29 mars 1958, articles 1 et 2 alinéa 1, cet Agence reprend l'ensemble des activités actuellement exercées par le « Service de protection contre les radiations ionisantes » du Ministère de la Santé publique et les activités actuellement exercées par le « Service de la sécurité technique des installations nucléaires » du Ministère de l'Emploi et du Travail. Ces deux services sont supprimés.

Cette Agence est placée sous la tutelle du Ministre désigné (voir 1^o ci-dessus), mais elle dispose d'une large autonomie de gestion dans le cadre de l'arrêté royal constitutif.

Les missions de l'Agence sont les missions actuellement exercées par les administrations qu'elle remplace; dans un second temps, il conviendrait que certaines missions actuellement exercées par le Ministère de la Justice (par exemple l'accompagnement des missions de contrôle des matières fissiles exercées par l'Euratom-A.I.E.A.), par le Ministère des Affaires extérieures (négociations de conventions internationales par exemple) soient aussi confiées à cette Agence ou par le Ministère de la Recherche scientifique (choix des recherches à subsidier par exemple).

L'Agence devra aussi être consultée et participer aux travaux des organismes consultatifs tels que le Conseil supérieur d'Hygiène, Conseil supérieur de la Sécurité, la Santé et l'Embellissement des lieux de travail, le Conseil supérieur de la Sécurité Routière, etc., lorsque des domaines de sa compétence y sont traités.

L'Agence établit un rapport annuel au plus tard le 30 avril de l'année qui suit, à présenter directement aux Chambres législatives.

L'Agence est sous la responsabilité d'un conseil d'administration, composé comme suit:

a) un président choisi en raison de ses compétences en matière de sûreté des installations et de sécurité du personnel et des populations;

b) six à dix membres, belges ou étrangers, choisis pour partie en raison de leurs compétences en matière de sûreté nucléaires ou de radioprotection, et pour une autre partie en raison de leurs qualifica-

technisch of sociaal-economisch vlak (artsen, natuurkundigen, ingenieurs, agronomen, milieudeskundigen, scheikundigen, economen, enz.);

c) een directeur-generaal.

De onverenigbaarheden die gelden voor de leden van de raad van bestuur moeten duidelijk omschreven worden ten einde de autonomie en de onafhankelijkheid van het Bureau maximaal te waarborgen.

De functies van voorzitter en directeur-generaal zijn exclusief en permanent. Ze behoren elk tot een verschillend taalsysteem.

Het toezicht wordt uitgeoefend door een regeringscommissaris die inspecteur van financiën moet zijn. De boekhouding wordt gecontroleerd door bedrijfsrevisoren.

Het personeel van het Bureau wordt geleidelijk aan samengesteld op basis van deskundigheid, en bij voorkeur uit personeelsleden die momenteel werken bij de twee diensten die door het Bureau worden vervangen. Het Bureau zorgt zelf voor de specifieke opleiding en de bijscholing. Het Bureau zou tenminste evenveel personeelsleden moeten tellen als er zijn in de formatie van de diensten die het vervangt. In de eindfase zou het in totaal niet meer dan 100 personen mogen tellen. Het spreekt vanzelf dat de personeelsformatie volledig bezet moet zijn en dat de personeelsleden ook werkelijk aanwezig moeten zijn.

De hoofdzetel bevindt zich te Brussel, maar het toezicht op de inrichtingen kan gedecentraliseerd worden naar de Gewesten.

Het personeel zal werken met een arbeidsovereenkomst; het huidige personeel van de overheidsdiensten zal evenwel kunnen kiezen bij de overheid te blijven. Het personeel mag geen andere verantwoordelijkheden in de nucleaire sector dragen.

De technische steun voor het Bureau — dosimetrie, stralingsbescherming, enz. — zal geleverd moeten worden door de gespecialiseerde en geoutilleerde diensten van het S.C.K. en het I.R.E.

3. Erkende controle-instellingen

De Commissie heeft twee varianten onderzocht:

Variant 1

De huidige toestand van de erkende controle-instellingen voor de inrichtingen van klasse I blijft ongewijzigd met dit verschil dat hun raden van bestuur geen lid mogen tellen dat verantwoordelijkheid draagt in een inrichting van klasse I, noch in een gecontroleerde inrichting van klasse II of III.

De toestand inzake de controle op de inrichtingen van klasse II en III blijft ongewijzigd.

tions scientifiques, techniques ou économique-sociales (médecins, physiciens, ingénieurs, agronomes, spécialistes de l'environnement, chimistes, économistes, etc.);

c) un directeur général.

Les incompatibilités concernant les administrateurs doivent être clairement établies pour garantir le maximum d'autonomie et d'indépendance de l'Agence.

Les fonctions de président et de directeur général sont des fonctions permanentes exclusives. Ils sont de régime linguistique différent.

La tutelle est exercée par un commissaire du Gouvernement qui doit être inspecteur des finances. Des réviseurs d'entreprises vérifieront la comptabilité.

Le personnel de l'Agence sera constitué progressivement sur base des compétences et par préférence aux agents actuellement occupés dans les deux services qu'elle remplace. La formation spécifique et le recyclage sont assurés par l'Agence. L'Agence devrait compter au strict minimum le cadre des deux services qu'elle remplace. Dans un stade final, elle ne devrait pas compter plus de 100 personnes au total. Il va de soi que son cadre doit être complet et les agents effectivement présents.

Le siège principal sera à Bruxelles, cependant une décentralisation par région peut être organisée pour la surveillance des établissements.

Le personnel sera sous contrat d'emploi; le personnel actuel de l'administration pourra choisir de rester dans l'administration; le personnel ne pourra avoir d'autres responsabilités dans le secteur nucléaire.

Le support technique de l'Agence — dosimétrie, radioprotection, etc. — devrait être apportés par les services spécialisés et outillés du C.E.N. et de l'I.R.E.

3. Organismes agréés

La Commission a examiné deux variantes:

Variante 1

La situation actuelle des organismes agréés pour les établissements de classe I reste inchangée sous la seule réserve que leurs conseils d'administration ne peuvent comporter aucune personne ayant des responsabilités dans un établissement de classe I, ni dans un établissement contrôlé de classe II ou III.

La situation est inchangée pour le contrôle des établissements de classe II et III.

De erkende controle-instellingen en de deskundigen ontvangen hun richtlijnen van en brengen verslag uit aan het Bureau voor de veiligheid inzake kernenergie.

Variant 2

De erkende instellingen belast met de controle op de inrichtingen van klasse I maken deel uit van het Bureau. Het personeel en de middelen van controle (b.v. computers, programmatuur, proefnemingen, enz.) worden overgenomen na overleg en onderhandelingen en, als dat niet gebeurt, op basis van wetten of verordeningen.

Zoals in variant I blijft de huidige toestand ongewijzigd voor de inrichtingen van klasse II en III.

De Commissie wijst op de voor- en nadelen van elke variant: het behoud van twee niveaus (variant 1, waar het Bureau voorschriften uitvaardigt en beslissingen neemt, terwijl de erkende instellingen ter plaatse controleren en daarna rapporteren) biedt een evenwichtige oplossing en voorkomt overmatige controles. Daartegenover staat dat die variant ofwel conflicten tussen het Bureau en de erkende controle-instelling dreigt uit te lokken ofwel de werking van die instellingen dreigt te beperken tot die van gewone uitvoerders. Die instellingen vervullen thans ook een extra taak als raadgevers inzake bedrijfszekerheid en veiligheid, welke taak normaal gesproken — zo niet volledig — dan toch voor een groter deel door het Bureau uitgevoerd zal worden. Met variant 2 verdwijnen die nadelen.

De continuïteit bij de behandeling van de controleproblemen wordt — in de theoretische benadering zowel als in de praktische uitvoering — beter gewaarborgd met variant 2.

4. Speciale Commissie

De « Speciale Commissie » voert verder dezelfde adviesopdracht uit, doch zij zal samengesteld zijn uit personeelsleden van het Bureau, uit personeelsleden van de erkende controle-instellingen, zo die blijven bestaan, en uit externe deskundigen. De directeur-generaal van het Bureau wordt voorzitter van de commissie.

5. Technische comités

De raad van bestuur van het Bureau zal technische comités instellen waarvan hij de opdracht en de duur bepaalt en de leden aanwijst.

Die comités moeten advies uitbrengen over bepaalde aangelegenheden inzake de veiligheid van installaties en van personen.

Die adviezen verschijnen als bijlage bij de jaarverslagen.

Les organismes agréés et les experts reçoivent leurs directives et font rapport à l'Agence pour la sécurité en matière nucléaire.

Variante 2

Les organismes agréés assurant le contrôle dans les établissements de classe I font partie de l'Agence. L'intégration du personnel et des moyens de contrôle (par exemple ordinateurs, programmes, expériences, etc.) se faisant sur une base de concertation et de négociation et à défaut sur base réglementaire ou légale.

La situation actuelle subsiste comme à la variante 1 pour les établissements de classe II et III.

La Commission souligne les avantages et inconvénients suivants de l'une et de l'autre variante: le maintien de deux niveaux (variante 1) (l'Agence qui édicte la réglementation et prend les décisions, les organismes agréés qui vérifient sur place et font rapport) assure un meilleur équilibre et évite une dérive vers un excès de contrôles. Par contre, cette variante risque soit de créer des conflits entre Agence et organisme agréé, soit de minimiser l'action des organismes agréés réduits au simple rôle d'agents d'exécution alors qu'aujourd'hui ils exercent, de fait, un rôle supplémentaire de conseiller en matière de sûreté et de sécurité, rôle qui sera normalement davantage sinon totalement exercé par l'Agence. Ces inconvénients sont évités dans la variante 2.

La continuité dans l'ensemble de la problématique du contrôle est mieux assurée dans son esprit et dans sa réalisation dans la variante 2.

4. Commission spéciale

La « Commission spéciale » continuera à remplir les mêmes fonctions d'avis; elle sera composée de membres faisant partie du personnel de l'Agence, de membres faisant partie du personnel des organismes agréés s'ils subsistent, et d'experts extérieurs. Elle sera présidée par le directeur général de l'Agence.

5. Comités techniques

Le conseil d'administration de l'Agence créera des comités techniques dont il fixe la mission, la durée et dont il choisit les membres.

Ces comités techniques sont chargés de remettre des avis sur des matières précises intéressant la sûreté des installations ou la sécurité des personnes.

Les avis sont publiés en annexe des rapports annuels.

6. Financiering

De begroting van het Bureau moet in evenwicht zijn. Het Bureau wordt gefinancierd hetzij door een begrotingsdotatie, hetzij door retributies die worden betaald door de nucleaire inrichtingen en door de Koning worden bepaald krachtens de wet van 29 mei 1958 (artikel 2, tweede lid).

Het Bureau vergoedt de prestaties van de erkende controle-instellingen (in variant 1) en van de deskundigen die deze opdracht uitvoeren.

Voor welke variant ook wordt gekozen, de prestaties van de controleurs ter plaatse mogen niet gebonden zijn aan een vast bedrag, want dat beperkt automatisch de controles. Zoals in de huidige regeling, moet er een vergoeding zijn per prestatie. Dat belet niet dat de werking van het Bureau met een vast bedrag kan worden vergoed, doch voor de controle ter plaatse geldt die regeling niet.

C. Besluit

Dit herstructureringsmodel is geen nieuwigheid; het wordt met name in Zweden reeds met succes toegepast. Dit model is trouwens ook voor het N.I.R.A.S. gekozen.

Dit model brengt geen grondige wijziging teweeg, aangezien het niet raakt aan de wet- en regelgeving, noch aan de erkende controle-instellingen (behalve voor de inrichtingen van klasse I in variant 2) en de deskundigen. Het brengt evenwel een dynamiek op gang waarvoor de overheidsdiensten met hun huidige structuren niet kunnen zorgen.

Inzake regelgeving en exploitatievergunningen laat het de eindverantwoordelijkheid in hoofdzaak aan de Minister en aan de Regering.

De voorgestelde herstructurering moet er zeker komen om het hoofd te kunnen bieden aan de vastgestelde tekortkomingen.

*
* *

6. Financement

L'Agence est responsable de son équilibre budgétaire. Son financement est assuré soit par une dotation budgétaire, soit par des redevances payées par les établissements nucléaires fixées par le Roi en vertu de la loi du 29 mars 1958 (article 2, alinéa 2).

La rémunération des prestations des organismes agréés (dans la variante 1) et celle des experts remplissant ce rôle est assurée par l'Agence.

Quelle que soit la variante retenue, les prestations des agents contrôleurs sur place ne peuvent être liées à un forfait, car le forfait limite automatiquement le contrôle. La rémunération devra donc se faire à la prestation comme actuellement. Ceci n'interdit pas un forfait pour le fonctionnement de l'Agence, hormis les contrôles sur place.

C. Conclusion

Ce modèle de restructuration n'est pas novateur, il est pratiqué avec succès, notamment en Suède. D'ailleurs, ce modèle a déjà été choisi pour l'O.N.D.R.A.F.

Ce modèle n'est pas un bouleversement fondamental puisqu'il laisse en place l'entière de la législation et de la réglementation, les organismes agréés (sauf pour les établissements de classe I dans la variante 2) et les experts. Il donne un dynamisme que l'administration ne peut avoir dans les structures présentes.

Il laisse la responsabilité finale essentielle au Ministre et au Gouvernement en ce qui concerne la réglementation et les autorisations d'exploiter.

Cette restructuration est indispensable si on veut parer aux déficiences constatées.

*
* *

TITEL V

Bijzondere problemen

HOOFDSTUK 15

Situering van de centrales

A. Nabijheid van steden en van economische belangen

De situering van de centrales is een onderdeel van de veiligheid: gebeurt er een ongeval in een afgelegen centrale, dan zal dat ongeval minder zware gevolgen hebben voor de bevolking en de economische belangen dan wanneer die centrale zich in een dicht bevolkt gebied (in de nabijheid van steden) en bij plaatsen van economisch belang bevindt.

In Zweden bijvoorbeeld liggen de meeste centrales in gebieden met slechts 2 000 à 7 000 inwoners en met zeer weinig economische belangen; alleen rond de eerste twee centrales wonen er 40 000 personen binnen een straal van 10 à 12 km. De Zweden hebben gezegd dat zij heden geen vestigingsplaats meer zouden kiezen in zo'n dichtbevolkt gebied. In andere landen zijn er kerncentrales gebouwd in nog dichter bevolkte gebieden. Cf. voorbeelden in de tabel hierbij.

Ook in een recent verleden werd soms besloten centrales niet in gebruik te nemen wegens een dichte bevolkingsconcentratie in de nabijheid.

De noodplannen voor de bevolking bestrijken een zone rondom de centrale, waarvan de straal van land tot land verschilt. De V.S. houden het op 16 km (10 miles), Zweden op 10 tot 12 km — maar er gaan stemmen op om die grens verder te leggen — en Frankrijk op 5 km.

TITRE V

Problèmes particuliers

CHAPITRE 15

La localisation des centrales

A. Proximité de villes et d'intérêts économiques

La localisation des centrales revêt un aspect de sûreté: un accident survenant dans une centrale située dans un lieu isolé aura évidemment beaucoup moins d'effet sur la population et sur les intérêts économiques que si elle est située en habitat dense (proximité de villes) et à proximité d'intérêts économiques.

Par exemple, en Suède, sauf les deux premières unités qui ont un habitat de 40 000 personnes dans un rayon de 10 à 12 km, les autres centrales n'ont que 2 000 à 7 000 habitants et fort peu d'intérêts économiques majeurs. Les Suédois disent qu'ils ne feraient plus aujourd'hui un choix de site voisin d'une telle concentration d'habitat. D'autres pays on eu des implantations de centrales en zones d'habitat plus dense. Le tableau ci-joint en donne des exemples.

A des dates récentes, on connaît aussi des décisions de non mise en service en raison de la proximité de concentration de populations.

La zone dans laquelle s'appliquent des plans de secours à la population est variable d'un pays à l'autre. Les U.S.A. adoptent 16 km (10 miles), la Suède 10 à 12 km avec une tendance à l'extension, la France 5 km.

Centrale — Centrale	Vermogen in MW — Puissance MW	Bouw begonnen in — Date de début de construction	In gebruik genomen in — Date de mise en service	Steden met meer dan 50 000 inwoners in een straal van 30 km — Villes de plus de 50 000 habitants dans un rayon de 30 km	Aantal inwoners van die steden — Nombre d'habitants de ces villes
---------------------------	---	--	---	---	---

Bondsrepubliek Duitsland. — République fédérale d'Allemagne

Biblis A	1 100	1970	1975	Worms	74 000
Biblis B	1 240	1972	1977	Mannheim	331 000
				Ludwigshafen	162 000
				Darmstadt	133 000
					700 000
Krümmel	1 250	1974	1984	Hamburg — Hambourg . . .	1 789 000
				Lüneburg	60 000
					1 842 000

Verenigd Koninkrijk — Royaume Uni

Hartlepool R1	625	1968	1984	Middlesbrough	159 000
Hartlepool R2	625	1968	1985	Hartlepool	92 000

Centrale — Centrale	Vermogen in MW — Puissance MW	Bouw begonnen in — Date de début de construction	In gebruik genomen in — Date de mise en service	Steden met meer dan 50 000 inwoners in een straal van 30 km — Villes de plus de 50 000 habitants dans un rayon de 30 km	Aantal inwoners van die steden — Nombre d'habitants de ces villes
				Stockton	87 000
				Darlington	86 000
					424 000
Heysham 1/1	625	1970	1984	Preston	167 000
Heysham 1/2	625	1970	1984	Blackpool	146 000
Heysham 2/1	615	1980	--	Barrow	50 000
Heysham 2/2	615	1980	--		363 000
Verenigde Staten. — <i>Etats-Unis d'Amerique</i>					
Indian Point 2	875	1966	1974	New York 30 op/à 80 km . .	(17 667 000)
Indian Point 3	925	1966	1976		
Zion 1	1 040	1968	1973	Kenosha	78 000
Zion 2	1 040	1968	1974	Waukegan	68 000
				(Chicago op/à 40 km) . . .	(3 005 000)

Na het ongeval te Tsjernobyl werd een gebied ontruimd binnen een straal van 30 km — tot op heden nog steeds onbewoond — en sedertdien is men over de grootte van het gebied waarop de noodplannen betrekking moeten hebben, nog steeds niet tot vaste afspraken gekomen. In haar verslag over de noodplannen, goedgekeurd door de Senaat op 5 mei 1988, zegt de Senaatscommissie inzake nucleaire veiligheid het volgende:

« Op dit ogenblik hebben de noodplannen betrekking op het gebied in een straal van 10 km rond de centrale of de nucleaire installatie.

De grens van 10 km steunt op geen enkel wetenschappelijk gegeven. Volgens de aard van het ongeval en de meteorologische omstandigheden bij het vrijkomen van radioactieve stoffen, is die grens te eng. Om zoveel mogelijk gevallen te kunnen dekken is er een aangepast noodplan nodig dat bijvoorbeeld 30 km of nog verder reikt. »

Naast het gebied dat door de noodplannen wordt bestreken, bestaan er zowat overal ruimere gebieden die, naar gelang van het land, een straal van 20 tot 80 km hebben, waarin apparatuur opgesteld is voor het meten van de radioactiviteit in de lucht en in de voedselketen en waarin eventueel voorschriften gelden betreffende het gebruik van de levensmiddelen.

Reeds in 1976 had het Rapport der Wijzen de aandacht gevestigd op die aangelegenheid. In de bijgewerkte versie van 1982 wordt herhaaldelijk gewezen op de noodzaak een centrale te bouwen op grote afstand van een dichtbevolkt gebied: « Concluderend acht de Commissie (der Wijzen) het van belang ... dat het aantal personen die leven binnen een straal van enkele kilometers rondom een kern-

A la suite de l'accident de Tchernobyl où une zone de 30 km a été et reste évacuée, cette question fait l'objet de discussion. Dans son rapport sur les plans de secours, approuvé par le Sénat le 5 mai 1988, la Commission du Sénat en matière de sécurité s'est exprimée comme suit sur ce sujet :

« Actuellement, la zone concernée par un plan particulier de secours est celle qui se trouve à l'intérieur d'un cercle de 10 km de rayon dont le centre est la centrale ou l'installation nucléaire.

La limite de 10 km ne repose sur aucune base scientifique. Suivant la nature de l'accident et les conditions météorologiques au moment des émissions de produits radioactifs, cette limite est trop faible. Pour couvrir avec le plus de chance possible, il faut un plan de secours modulé allant par exemple jusqu'à 30 km, voire davantage. »

Au-delà de la zone où s'applique un plan de secours, il existe partout des zones plus étendues et variables selon les pays, de 20 à 80 km. Dans ces zones sont prévus des dispositifs de mesure de la radioactivité ambiante et de la chaîne alimentaire et, éventuellement, des dispositions concernant l'usage des produits alimentaires.

Déjà en 1976, le rapport des sages avait attiré l'attention sur cet aspect. Dans sa mise à jour de 1982, il insiste à plusieurs endroits sur l'intérêt de construire une centrale éloignée de zone d'habitat dense: « en conclusion, la Commission (des Sages) estime qu'il importe de limiter le nombre de personnes qui vivent dans un rayon de quelques kilomètres autour d'un réacteur nucléaire » (page 3); « la Com-

reactor ... gering wordt gehouden (blz. 3); « de Commissie (der Wijzen) spreekt als haar mening uit: de vestigingsplaatsen moeten niet enkel worden gekozen op grond van de behoeften en de diverse normale lozingen, maar ook afhankelijk van de bevolkingsomvang en van de overige industriële vestigingen die bij de zaak betrokken zouden kunnen worden » (blz. 5).

Het Europees Bureau van consumentenverenigingen (B.E.U.C.) gaat ervan uit dat een kerncentrale tegenwoordig op ten minste 100 km van elke stad of grote agglomeratie (ongeveer 1 miljoen inwoners) moet worden gebouwd.

De nucleaire installaties te Doel en te Tihange liggen dicht bij grote steden. Binnen een straal van 30 km van

Tihange:

Hoei	17 230
Luik + agglomeratie (1)	482 565
Tongeren	29 643
Sint-Truiden	36 612
Borgworm	12 386
Namen	102 670
Ciney	13 476
	694 582

Doel:

Antwerpen + agglomeratie (2)	612 896
Lier	30 867
Sint-Niklaas	68 082
Lokeren	34 256
Rosendaal	58 651
	804 752

Bevolkingscijfers op 31 december 1986 (*Belgisch Staatsblad* van 22 december 1987):

(1) Ans, Beyne-Heusay, Blégny, Chaudfontaine, Flémalle, Fléron, Grâce-Hollogne, Herstal, Luik, Oupeye, Saint-Nicolas, Seraing.

(2) Antwerpen, Brasschaat, Schoten, Wijnegem, Borsbeek, Mortsel, Edegem, Aartselaar, Hemiksem.

Het is duidelijk dat er rond Doel en Tihange economische belangen aanwezig zijn.

Bij wijze van extra voorzorgsmaatregel vergeleken met de centrales in andere landen werd daarom besloten die centrales te voorzien van een dubbel betonnen omhulsel, met een stalen dichtingswand op het binnenste omhulsel.

B. Concentratie van centrales op een zelfde vestigingsplaats

Het samenbrengen van centrales op een enkele vestigingsplaats biedt voordelen inzake beheer en toezicht.

mission (des Sages) estime qu'il importe de choisir l'implantation, non seulement en raison des besoins technologiques et des divers rejets normaux, mais aussi en fonction du volume des populations qui pourraient être affectées et en fonction des autres installations industrielles qui pourraient être concernées » (page 5).

Le Bureau européen des organisations de consommateurs (B.E.U.C.) considère qu'une centrale nucléaire aujourd'hui devrait être construite à 100 km au moins de toute ville ou agglomération importante (environ 1 million d'habitants).

Les deux sites de Doel et de Tihange sont à proximité de villes importantes. Dans un rayon de 30 km de

Tihange:

Huy	17 230
Liège + agglomération (1)	482 565
Tongres	29 643
Saint-Trond	36 612
Waremmes	12 386
Namur	102 670
Ciney	13 476
	694 582

Doel:

Anvers + agglomération (2)	612 896
Lierre	30 867
Saint-Nicolas	68 082
Lokeren	34 256
Rosendaal	58 651
	804 752

Chiffres de population au 31 décembre 1986 (*Moniteur belge* du 22 décembre 1987):

(1) Ans, Beyne-Heusay, Blégny, Chaudfontaine, Flémalle, Fléron, Grâce-Hollogne, Herstal, Liège, Oupeye, Saint-Nicolas, Seraing.

(2) Anvers, Brasschaat, Schoten, Wijnegem, Borsbeek, Mortsel, Edegem, Aartselaar, Hemiksem.

Les intérêts économiques à proximité de Doel et de Tihange sont évidents.

Ce sont les raisons pour lesquelles a été prise la précaution supplémentaire par rapport aux centrales d'autres pays de prévoir une double enceinte en béton avec peau d'étanchéité en acier sur l'enceinte intérieure.

B. Concentration d'unités sur un même site

La concentration d'unités sur un seul site offre des avantages de gestion et surveillance.

Daardoor ontstaan evenwel nieuwe risico's: door een zelfde externe oorzaak kan er gelijktijdig in verschillende centrales een ongeval gebeuren. Raakt één centrale eventueel beschadigd en besmet, dan kunnen er moeilijkheden ontstaan bij de exploitatie van de andere centrales.

Ofschoon die op het eerste gezicht gering zijn, werd nog niet onderzocht wat de klimatologische en meteorologische gevolgen zijn van een groot thermisch vermogen dat geproduceerd wordt door aan elkaar grenzende koeltorens (indien N8 te Doel wordt gebouwd, zal het thermisch vermogen 6 500 MW bedragen).

Door de dichtheid van het hoogspanningsnet en het centraliseren van de produktie in enkele centrales komt tenslotte de beschikbaarheid van het net in het gedrang en wordt het net kwetsbaarder voor een ongeval van externe oorsprong, te meer omdat alle centrales van Doel alleen aan de post « Mercator » gekoppeld zijn en alle centrales van Tihange alleen aan de post « Gramme ». Te Tihange is er wel een aparte verbinding van 150 kV met de post van Les Awirs en te Doel is er een zelfde verbinding met Kallo en een andere met Zandvliet.

C. Buitenlandse centrales in de nabijheid van onze grenzen

Wij zijn rechtstreeks betrokken bij de vestiging van buitenlandse kerncentrales in de nabijheid van onze grenzen omdat ons land wordt omgeven door centrales zoals die van Grevelingen, Sizewell, Borssele, Chooz en Cattenom.

Om verscheidene redenen ligt het probleem zeer gevoelig voor Chooz:

— Chooz is om zo te zeggen een enclave op het Belgisch grondgebied en bevindt zich op enkele kilometers van de grens;

— de Maas stroomt België binnen vlak voorbij Chooz;

— de centrales van Chooz zijn gemeenschappelijk eigendom van EdF (Electricité de France) en de Belgische elektriciteitsmaatschappijen;

— de centrale van Chooz wordt nog verder uitgebreid.

Zoals men weet, reiken de veiligheidsmaatregelen in Frankrijk over het algemeen minder ver dan in België. In Frankrijk bijvoorbeeld zijn de centrales van 900 MW (33 eenheden) slechts voorzien van één enkel betonnen omhulsel met stalen dichtingswand; de centrales van 1 300 MW (9 eenheden), zoals die van Chooz B1, zijn voorzien van een dubbel betonnen omhulsel maar zonder stalen dichtingswand; in geen van de eenheden is er een noodstelsel van het tweede niveau voor ongevallen van externe oorsprong en ook het redundantiesysteem is er niet zo ver uitgewerkt als in België.

Par contre, cette concentration présente aussi des risques supplémentaires: une même cause extérieure peut provoquer un accident simultanément à plusieurs unités. Une unité éventuellement endommagée et contaminée peut compliquer l'exploitation des autres unités.

Bien qu'apparemment faible, on n'a pas étudié l'effet climatique et météorologique de la production d'une puissance thermique importante concentrée sur des réfrigérants côte à côte (si on construit N8 à Doel, la puissance thermique vaporisée est de 6 500 MW).

Enfin, le réseau dense de lignes à haute tension et la centralisation de la production en quelques sites fragilise la disponibilité du réseau et le rend plus vulnérable à un accident venant de cause extérieure, d'autant plus que toutes les unités de Doel sont raccordées au seul poste « Mercator » et toutes les unités de Tihange au seul poste « Gramme ». A Tihange, il existe cependant une liaison à 150 kV avec le poste des Awirs géographiquement distinct, et à Doel une liaison à 150 kV avec Kallo et une autre avec Zandvliet.

C. Centrales étrangères à proximité des frontières

L'implantation de centrales nucléaires étrangères à proximité de nos frontières nous concerne très directement en raison de l'existence de sites comme Gravelines, Sizewell, Borssele, Chooz et Cattenom.

Le problème est particulièrement sensible pour Chooz pour plusieurs raisons:

— Chooz est une quasi-enclave dans le territoire belge et se trouve à quelques kilomètres de la frontière;

— la Meuse entre en Belgique immédiatement après Chooz;

— les centrales de Chooz sont en co-propriété entre EdF (Electricité de France) et les sociétés belges productrices d'électricité;

— le site de Chooz est en développement.

On sait que dans l'ensemble les mesures de sûreté sont moindres en France qu'en Belgique. En France, par exemple, les centrales de la taille de 900 MW (33 unités) ne sont dotées que d'une simple enceinte en béton avec peau d'étanchéité en acier; les unités de 1 300 MW (9 unités), comme celle de Chooz B1, sont dotées d'une double enceinte en béton mais sans peau d'étanchéité en acier; sur aucune unité n'existe de système de secours de deuxième niveau contre les accidents d'origine externe; les redondances ne sont pas poussées aussi loin qu'elles le sont en Belgique.

Volgens een EG-richtlijn moet er overleg zijn met de overheid van het buurland wanneer een centrale bij zijn grens wordt gebouwd. EdF en Frankrijk passen die richtlijn slechts zeer sporadisch toe.

In mei 1982 werd een Frans-Belgisch akkoord gesloten voor de uitwisseling van informatie over Chooz B.

Het is van belang dat die bilaterale contacten worden gehandhaafd en dat de deelname van Belgische elektriciteitsbedrijven in Chooz B ertoe leidt dat België controlerecht heeft op de veiligheidsvoorwaarden van die centrale, vooral in de exploitatiefase. Het is immers ondenkbaar dat die bedrijven die aan de Belgische markt leveren, ontsnappen aan de Belgische wet- en regelgeving door deel te nemen aan de bouw van eenheden te Chooz, zonder dat tenminste gelijkwaardige voorwaarden inzake veiligheid moeten worden nageleefd en zonder dat België deelneemt aan de controle inzake veiligheid.

Het lijkt vanzelfsprekend dat in het Europa van na 1992 voor elke verdere ontwikkeling van de centrales van Chooz de goedkeuring vereist is van de ter zake bevoegde Belgische instanties.

Voor de bestaande en — uiteraard — voor de toekomstige centrales is een passend noodplan nodig en de exploitant moet bijdragen aan de financiering daarvan.

Het moet mogelijk zijn toezicht te houden op de exploitant aan de hand van criteria die analoog zijn met die voor in België gevestigde centrales.

Aanbevelingen

Bij de keuze van de vestigingsplaats voor elke nieuwe kerncentrale moet rekening worden gehouden met een voorafgaand effectenrapport op verzoek van de betrokken overheidsinstanties.

Bij de keuze van de vestigingsplaats voor elke nieuwe kerncentrale moet rekening worden gehouden met de inwoners van de omgeving. De centrale moet op voldoende afstand gesitueerd worden zodat de bedreigde bevolking tijdig kan worden geëvacueerd bij elk eventueel ongeval dat zulks noodzakelijk maakt.

Bovendien zou het veiligheidsverslag tevens een studie moeten bevatten over de vestigingsplaats, zowel binnenin als er buiten.

De opstelling van de kerncentrales die na 1992 in gebruik zouden worden genomen, zou weliswaar veeleer vanuit een Europees dan vanuit een nationaal standpunt onderzocht behoren te worden.

Une directive de la CEE prévoit la nécessité d'une concertation des autorités du pays voisin dans le cas de construction d'une centrale à proximité de sa frontière. Cette directive n'est que très partiellement appliquée par EdF et par la France.

Un accord franco-belge prévoyant des échanges d'information à propos de Chooz-B a été conclu en mai 1982.

Il importe que ces contacts soient maintenus et que la participation des sociétés d'électricité belges dans Chooz B soit mise à profit pour que la Belgique conserve un droit de regard sur les conditions de sûreté de cette centrale, en particulier en phase d'exploitation. Il serait inconcevable, en effet, que pour approvisionner le marché belge, ces sociétés puissent échapper à la réglementation belge en prenant une participation dans la construction d'unités à Chooz sans que soient respectées des conditions au moins équivalentes de sûreté et de sécurité et sans que soit effective une participation aux contrôles de sûreté et de sécurité.

A fortiori, après 1992, il semble évident que, dans le cadre de l'Europe, tout développement ultérieur du site de Chooz devrait pouvoir être soumis à l'agrément des autorités belges compétentes en la matière.

En outre, il faut pour les centrales actuelles et, évidemment pour les centrales futures, un plan de secours approprié dont le financement doit aussi être assuré par une contribution de l'exploitant.

Enfin, il faut pouvoir organiser une surveillance de l'exploitant sur une base analogue à celle qui est appliquée aux installations nucléaires situées en Belgique.

Recommandations

La localisation de toute nouvelle unité nucléaire doit tenir compte des résultats d'une étude d'impact préalable, commandée par les pouvoirs publics concernés.

La localisation de toute nouvelle unité nucléaire doit tenir compte de la population environnante. L'unité doit être implantée à une distance suffisante pour pouvoir évacuer à temps la population menacée, lors de tout accident éventuel qui l'exigerait.

En outre, le rapport de sûreté devrait comporter aussi une étude de site à la fois interne au site et externe au site.

A la vérité, c'est davantage dans une perspective européenne plutôt que nationale qu'il faudrait envisager la localisation des centrales nucléaires qui entreraient en service après 1992.

De buitenlandse centrales die dicht bij de Belgische grenzen liggen, moeten voldoen aan vereisten inzake veiligheid die gelijkwaardig zijn aan die welke in België van toepassing zijn: dat geldt voor elke nieuwe centrale en voor de tienjaarlijkse revisies van de bestaande centrales.

De Belgische overheid moet de waarborg krijgen dat het toezicht op deze grenscentrales op dezelfde manier gebeurt als in België gebruikelijk is, en dat bij een ongeval kan worden beschikt over een waarschuwingssysteem dat onmiddellijk in werking treedt en snel werkt.

Deze regels alsmede de regels inzake het noodplan, het detectienet en de financiering ervan moeten bij overeenkomst worden vastgelegd.

*
* *

HOOFDSTUK 16

Factoren waardoor de risico's toenemen

Een aantal hieronder genoemde omstandigheden, waarvan de draagwijdte echter niet overschat mag worden, kunnen het risico van ongevallen doen toenemen of een opeenvolgende reeks gebeurtenissen teweegbrengen die op een ongeval kunnen uitlopen. Zij behoren vermeld te worden.

1. Periode van opstarten na revisie, van heropstarten en van tests

Tijdens die periodes kent men niet steeds even precies de reactiviteit van de reactor en bevindt men zich in een overgangstoestand: opdrijven van de temperatuur, opdrijven van het vermogen, enz. waarbij de besturing door het personeel ingewikkelder is, meer aandacht en meer ingrijpen vergt dan in geval van werking bij constant vermogen.

De procedures zijn weliswaar duidelijk omschreven, doch er moet op toegezien worden dat zij goed worden opgevolgd. Daarom moeten er in die periodes extra voorzorgsmaatregelen worden genomen: bepalen van de dag en het uur, aanwezigheid van ingenieurs, aanwezigheid van de erkende controle-instelling, toestand van het net zodat stillegging zo nodig mogelijk is, zonder gevaar voor stroomonderbreking of uitschakeling.

2. Belastingsschommelingen

Tot heden hebben de centrales bij constant vermogen gewerkt, ofwel bij hun nominaal vermogen, ofwel bij een lager vermogen, bijvoorbeeld 70 of 80 pct. Geen enkele kerncentrale berekent haar productie pijnlijk nauwkeurig om zich aan te passen aan

Les centrales étrangères à proximité des frontières belges doivent respecter des critères équivalents de sûreté et de sécurité que ceux qui sont appliqués en Belgique: ceci vaut pour toute nouvelle unité et pour les révisions décennales des unités existantes.

Les autorités belges doivent avoir la garantie que la surveillance de ces centrales frontalières s'exerce sur une base analogue à celle qui est pratiquée en Belgique et qu'en cas d'accident un système d'avertissement direct et rapide est en place.

Une convention doit fixer ces modalités ainsi que celles qui concernent le plan de secours, le réseau de détection et leur financement.

*
* *

CHAPITRE 16

Certains facteurs d'augmentation des risques

Sans en exagérer la portée, un certain nombre de situations évoquées ci-dessous sont de nature à augmenter les risques d'accidents ou d'être des circonstances — des initiateurs — d'une séquence qui pourrait mener à un accident. Il convient de les évoquer.

1. Période de démarrage après révision, de redémarrage et d'essais

Dans ces périodes, on ne connaît pas toujours avec précision l'état de réactivité du réacteur et on se trouve dans des situations transitoires: montée en température, montée en puissance, etc. où le pilotage par le personnel est plus délicat, nécessite plus d'attention et de manœuvre que la marche à puissance constante.

Certes, les procédures sont bien établies mais il faut s'assurer qu'elles sont bien suivies, c'est pourquoi des précautions supplémentaires doivent être prises dans ces périodes: choix du jour et de l'heure, présence d'ingénieurs, présence de l'organisme agréé, état du réseau permettant l'arrêt si nécessaire sans risques de coupure ou de déclenchement.

2. Variations de charge

Jusqu'à présent, les centrales nucléaires fonctionnent à puissance constante, soit à leur puissance nominale, soit à un niveau inférieur à celle-ci, par exemple 70 ou 80 p.c. Aucune centrale nucléaire n'assure la « dentelle » de la production pour s'adap-

het verbruik op een bepaald tijdstip, doch tijdens het weekeinde wordt het vermogen wel tot een lager niveau teruggebracht.

Periodes van zowel verlaging als verhoging van de belasting tussen twee vermogensniveaus zijn altijd moeilijker dan periodes van werking bij constant vermogen.

De procedures om over te gaan van een vermogensniveau naar een ander, moeten strikt nageleefd worden. Bij het toezicht op de strikte naleving van die procedures moeten bijzondere maatregelen in acht genomen worden.

Krachtens de vergunningsbesluiten is produktie volgens de belasting verboden. Dat moet zo blijven. Dat verbod slaat niet op de werking per vermogensniveau. De vergunningen zouden op dat punt duidelijker moeten zijn.

3. Veroudering van de installaties

Bij «veroudering» denkt men meestal aan de toestand van de kuipen die de reactorkern bevatten. Die toestand moet nauwlettend in het oog gehouden worden en vooral de ontwikkeling van scheurtjes (haarscheurtjes) moet aandachtig worden gevolgd.

Naarmate de centrales verouderen, neemt echter het risico (waarschijnlijkheid) toe van defecten of bedrijfsstoringen aan andere onderdelen dan de kuipen. Normaal gezien zouden die verouderingsverschijnselen niet mogen optreden vóór de laatste periode van de levensduur van de centrale, dat is na 20 jaar.

Men moet zich nu reeds actief met de kwestie bezighouden, want men moet te bekwaamere tijd over de informatie en de procedures beschikken waarmee bepaald kan worden welke installaties aan vervanging toe zijn en wanneer een centrale stilgelegd moet worden omdat het risico van ongevallen te groot zou worden.

4. Staking

De Commissie is van oordeel dat in een dergelijke onderneming de stakingsaanzeggingen en de stakingen zelf beter gereguleerd zouden moeten worden in een overeenkomst tussen de vakbonden van de onderneming om zoveel mogelijk te vermijden dat er stakingen uitbreken.

Indien het personeel van de controlezaal en/of het personeel van het mechanisch en het elektrisch onderhoud waarvan de aanwezigheid strikt noodzakelijk is voor de exploitatie, toch staakt in weerwil van die procedures, zou de getroffen centrale op koude stop gebracht moeten worden.

In die overeenkomsten moet er hoe dan ook bepaald worden dat steeds het minimum aantal personeelsleden aanwezig is om de veiligheid van de installatie te waarborgen.

ter à la consommation instantanée; cependant en période de week-end, la puissance est réduite à un palier inférieur.

Les périodes de ralentissement, comme les périodes d'augmentation de la charge entre deux paliers de puissance sont toujours plus délicates que les périodes de marche à puissance constante.

Les procédures à suivre pour les périodes de transition entre deux niveaux de charge doivent être respectées avec rigueur. Des mesures spéciales pour surveiller l'application rigoureuse de ces procédures doivent être observées.

Le suivi de charge est actuellement interdit en vertu des arrêtés d'autorisation. Cette interdiction doit subsister. Elle ne vise pas le fonctionnement par palier de charge. Les autorisations devraient être plus précises sur ce point.

3. Vieillessement des équipements

Quand on parle de «vieillessement», on pense généralement à l'état des cuves contenant le cœur du réacteur. Il y a là un problème qui doit être surveillé de près et en particulier l'évolution des fissures (micro-fissures) doit être suivie avec attention.

Cependant, à mesure que les centrales prennent de l'âge, des équipements autres que les cuves peuvent présenter plus de risques (probabilité) de pannes ou d'incidents. Normalement, ce phénomène ne devrait pas se rencontrer avant la dernière partie de la vie de la centrale, soit à partir de 20 ans d'âge.

Il convient de s'en préoccuper activement dès à présent afin de disposer en temps voulu des informations et des procédures qui permettraient de déterminer quels équipements devraient être remplacés et le moment où une centrale devrait être arrêtée parce que les risques d'accidents deviendraient trop élevés.

4. Grève

La Commission estime que, dans ce type d'entreprise, le préavis de grève et la grève elle-même devraient être mieux réglementés par convention entre les organisations syndicales de l'entreprise pour éviter le plus possible la survenance de grève.

Si malgré ces procédures, le personnel de salle de contrôle et/ou le personnel d'entretien mécanique et électrique directement nécessaire à l'exploitation est en grève, l'unité affectée devrait être mise à l'arrêt à froid.

De toute manière les conventions doivent prévoir la présence en tout temps de personnel minimum nécessaire à la garantie de la sûreté et à la sauvegarde de l'outil.

De Commissie meent dat niet het risico gelopen mag worden dat een centrale wordt bestuurd door de kaderleden alleen, zelfs indien zij door kaderleden van het ingenieursbureau worden geholpen, vooral niet wanneer de staking verscheidene dagen en a fortiori verscheidene weken duurt en die personen bovendien 12 uur per dag moeten werken, wat een abnormale toestand is die vermeden moet worden.

Verder meent de Commissie dat bij staking geen beroep mag worden gedaan op personeelsleden van externe firma's omdat die niet of onvoldoende vertrouwd zijn met de installaties. Het inschakelen van dat soort personeelsleden blijft riskant omdat hun ploegen heterogeen zijn samengesteld en het nooit zeker is of zij op de hoogte zijn van de laatste veranderingen in uitrusting en/of procedures.

5. Beroep op personeelsleden van externe firma's

Tijdens een periode van revisie is het normaal dat er een beroep wordt gedaan op personeelsleden van externe firma's. Er zijn evenwel twee soorten externe firma's:

- de leveranciers van gespecialiseerde uitrustingen die het materieel komen onderhouden dat zijzelf hebben geleverd en over gespecialiseerd en deskundig personeel beschikken om in de warme zone te werken;

- de verhuurders van arbeiders, sommige firma's zouden zelf werken met « onderverhuring ».

Een beroep doen op het personeel van de leveranciers van gespecialiseerde uitrustingen is ongetwijfeld een noodzaak. Bovendien biedt het ook waarborgen inzake veiligheid en past het normaal gezien in een beleid van « quality assurance ».

Wordt daarentegen een beroep gedaan op firma's die werkkrachten verhuren, dan rijst het reeds aangehaalde probleem van het individueel toezicht inzake stralingsbescherming (bijvoorbeeld « jumping »). Dat probleem wordt behandeld in hoofdstuk 10.

In twee gevallen komt daar ook nog een algemeen veiligheidsprobleem bij:

- tijdens een revisieperiode wanneer de ploegbazen die het personeel van de verhuurders van werkkrachten leiden, zelf geen personeelslid van de centrale zijn;

- tijdens een normale periode voor de onderhoudsdiensten, als dat personeel slechts af en toe in de centrale komt.

In de laatste twee gevallen beschikt de centrale slechts over weinig informatie in verband met de kwalificatie, de opleiding en de beroepsethiek van die « huurlingen ». Hoe dan ook, men kan — gemiddeld althans — van hen minder motivatie en minder aandacht voor de veiligheid verwachten.

La Commission estime que le fonctionnement, surtout s'il dure plusieurs jours, a fortiori plusieurs semaines, par les seuls cadres même renforcés par des cadres des bureaux d'études, surtout s'ils sont amenés à travailler 12 heures par jour, est une situation anormale qu'il faut éviter.

La Commission estime aussi qu'en cas de grève, il ne faut pas recourir à du personnel extérieur parce qu'il ne connaît pas ou connaît mal les installations et que l'appel à du personnel extérieur qui connaît bien les installations reste un risque à éviter en raison de l'hétérogénéité des équipes et du doute qui peut subsister sur la connaissance des dernières modifications introduites dans les équipements et/ou les procédures.

5. Appel au personnel de firmes extérieures

En période de révision, il est normal de faire appel au personnel de firmes extérieures. Cependant, il y a deux espèces de firmes extérieures:

- les fournisseurs d'équipements spécialisés qui viennent entretenir le matériel qu'ils ont eux-même fournis et disposent à cet effet d'un personnel spécialisé et qualifié pour intervenir en zone chaude;

- les loueurs de main-d'œuvre, certains faisant eux-mêmes appel à des « sous-locations ».

Il est évident que l'appel au personnel des fournisseurs d'équipements spécialisés est une nécessité certes mais aussi une garantie de sûreté et s'inscrit normalement dans une politique d'assurance de qualité.

Par contre, l'appel à des loueurs de main-d'œuvre pose le problème de la surveillance individuelle au point de vue radioprotection (par exemple le « jumping »). Cette question a été traitée au chapitre 10.

Mais il pose aussi un problème plus général de sûreté dans deux cas:

- en période de révision lorsque les chefs d'équipe qui encadrent le personnel des loueurs de main-d'œuvre n'appartiennent pas, eux non plus, au personnel de la centrale;

- en période normale pour les services d'entretien, à titre épisodique.

Dans ces deux derniers cas, la centrale n'a que peu d'informations sur la qualification, la formation et la conscience professionnelle de ce personnel « loué ». De toute manière, on doit s'attendre, en moyenne au moins, à une motivation moindre et à un moindre souci de sûreté.

Doordat zij minder vertrouwd zijn met de omgeving en de ligging van elke uitrusting, neemt het risico van vergissingen toe. Die vergissingen kunnen soms zware gevolgen hebben, niet alleen voor de betrokkene zelf maar ook voor anderen of voor de veiligheid van de centrale.

De huidige tendens om steeds vaker een beroep te doen op externe firma's zou afgeremd en omgebogen moeten worden. De erkende controle-instellingen zouden hierop moeten toezien en de zaak moeten opvolgen.

Externe firma's die werknemers leveren en die werknemers zelf, moeten toestemming krijgen om in de warme zone te werken. Die toestemming moet op gezette tijden worden hernieuwd. Zij kan alleen worden gegeven als bewezen is dat de betrokken werknemers een voldoende opleiding hebben genoten inzake stralingsgevaar, stralingsbescherming en maatregelen die bij bedrijfsstoring of ongeval genomen dienen te worden. Die toestemming moet door de erkende controle-instelling worden gecontroleerd.

In de centrale zelf moeten de personeelsleden van externe firma's op dezelfde manier als het eigen personeel van de centrale geïnformeerd worden over alle veiligheidsmaatregelen en specifieke noodplannen van de centrale waar zij werken. Die informatie moet worden verstrekt door een theoretische opleiding en de kennis van het interne noodplan moet worden toegespitst op praktische oefeningen.

Personeelsleden van externe firma's moeten hoe dan ook steeds onder controle staan van het eigen personeel van de centrale.

Het moet verboden zijn personeelsleden van externe firma's te werk te stellen in de sector conditionering van nucleaire afvalstoffen.

6. *Werkzaamheden in installaties die in werking zijn*

Tal van uitrustingen, zowel mechanische (pompen, afsluiters, filters, enz.) als elektrische (bedieningspaneel, enz.) of meetapparatuur zijn dubbel gemonteerd (redundantie). In talrijke gevallen kan daarom worden gewerkt op een kring die tijdelijk buiten werking is gesteld, ofschoon de installatie zelf normaal blijft doorwerken.

Om elke vergissing te vermijden bestaan er zeer precieze en gedetailleerde procedures. Wegens de ingewikkeldheid van een kerncentrale, worden voor die procedures verscheidene personen ingeschakeld. Op gezette tijden moet worden nagegaan of die procedures naar behoren worden uitgevoerd dan wel verbeterd moeten worden.

En outre, une moins bonne connaissance des lieux et de la situation géographique de chaque équipement augmente le risque d'erreurs en cas d'intervention, erreurs qui peuvent parfois avoir des conséquences graves pour l'intéressé mais aussi pour d'autres ou pour la sûreté de l'installation.

La tendance actuelle au développement du recours au service de firmes extérieures devrait être freinée et inversée. Les organismes agréés de contrôle devraient surveiller et suivre cette question.

Les firmes qui fournissent des travailleurs extérieurs et ces travailleurs eux-mêmes doivent être titulaires d'habilitations à effectuer des travaux en zone chaude; elles doivent être régulièrement renouvelées. Ces habilitations ne peuvent être délivrées que lorsqu'il est établi que les travailleurs ont reçu la formation nécessaire en ce qui concerne les dangers de radiation, la radioprotection et les mesures à prendre en cas d'incident ou d'accident. Elles doivent être vérifiées par l'organisme agréé de contrôle.

Dans la centrale proprement dite, le personnel extérieur doit être informé de la même manière que le personnel propre de la centrale de toutes les mesures de sécurité et plans d'urgence spécifiques de l'installation dans laquelle il est occupé. Cette information sera fournie par la voie d'une formation théorique et la connaissance du plan d'urgence interne sera axée sur des exercices pratiques.

Les travailleurs extérieurs doivent en tout cas se trouver à tout moment sous le contrôle du personnel propre de la centrale.

Dans le secteur du conditionnement des déchets nucléaires, l'occupation de membres du personnel de firmes extérieures doit être interdite.

6. *Interventions sur les installations en service*

De nombreux équipements tant mécaniques (pompes, vannes, filtres, etc.) qu'électriques (tableaux d'alimentation, etc.) ou de mesure (appareil de mesure) sont dédoublés (redondance). Dans de nombreux cas, il est donc possible d'effectuer une intervention sur un circuit qui a été momentanément mis hors service bien que l'installation continue à fonctionner normalement.

Des procédures très précises et détaillées existent pour éviter toute erreur. En raison de la complexité d'une centrale nucléaire, ces procédures elles-mêmes font intervenir plusieurs personnes. Il importe de vérifier régulièrement si ces procédures sont toujours bien appliquées et si elles ne doivent pas être encore améliorées.

Aanbevelingen

Het moet verboden blijven dat kerncentrales bij variabel vermogen (produktie volgens de belasting) werken; in de vergunningsbesluiten moeten de voorwaarden inzake werking bij verschillende vermogensniveaus worden bepaald.

Aangezien de werkingsperiodes tussen twee regimes meer moeilijkheden opleveren, moeten de periodes van opstarten of heropstarten van zeer nabij worden gevolgd.

In geval van een arbeidsconflict met een weerslag op de exploitatie, moeten onmiddellijk alle maatregelen genomen worden tussen de betrokken partijen om ieder aspect van de veiligheid te waarborgen.

Er moet zo weinig mogelijk een beroep worden gedaan op personeelsleden van externe firma's, behalve wanneer het om gespecialiseerde personeelsleden gaat die daartoe de toestemming hebben verkregen en deel uitmaken van firma's die specifieke uitrustingen hebben geleverd of die het onderzoek hebben verricht. Die personen moeten toestemming krijgen om in de warme zone te werken en moeten het interne noodplan kennen. Zij moeten te allen tijde onder controle staan van een personeelslid van de centrale zelf. De personeelsleden van andere externe firma's dan die welke de uitrustingen hebben geleverd, mogen niet tewerkgesteld worden bij de conditionering van nucleaire afvalstoffen.

De efficiëntie van de procedures om werken uit te voeren (onderhoud, wijzigingen) op de installaties buiten de revisieperiodes, moet op gezette tijden getoetst worden en zo nodig verbeterd worden.

*
* *

Recommandations

Le fonctionnement à puissance variable (suivi de charge) doit rester interdit; les autorisations doivent préciser les conditions pour marche à divers paliers de charge.

Les périodes de marche transitoires entre deux régimes, les périodes de démarrage ou de redémarrage étant plus délicates, doivent être particulièrement surveillées.

En cas de conflit social ayant une incidence sur l'exploitation, toutes les mesures seront prises immédiatement entre les parties intéressées afin de garantir tous les aspects de la sécurité.

Sauf s'il s'agit du personnel spécialisé et habilité, appartenant à des firmes ayant fourni des équipements spécifiques ou ayant réalisé les études, l'appel à du personnel de firmes extérieures doit être le plus réduit possible. Ce personnel doit être habilité à travailler en zone chaude et doit connaître le plan d'urgence interne. Il doit se trouver en permanence sous le contrôle d'une personne appartenant au personnel propre de la centrale. Le personnel de firmes extérieures autres que celles ayant fourni des équipements ne peut être affecté au conditionnement des déchets radioactifs.

L'efficacité des procédures d'intervention (entretien, modification) sur les installations hors période de révision doit être régulièrement contrôlée et, si nécessaire, les procédures doivent être améliorées.

*
* *

TITEL VI

Slotbeschouwingen

HOOFDSTUK 17

Slotbeschouwingen

De Commissie is van mening dat zij de voornaamste vraagstukken in verband met de veiligheid van de kerninstallaties behandeld heeft en dat zij concrete voorstellen en aanbevelingen gedaan heeft die nu moeten worden uitgevoerd.

Tenslotte is het van wezenlijk belang dat op al de niveaus waarop verantwoordelijkheid wordt gedragen een « veiligheidscultuur » tot uiting komt: bij de overheid, bij de openbare of de particuliere controle-instellingen, bij de exploitatiemaatschappijen en bij al hun personeel, bij de ingenieurbureaus en bij hen die de vergunningen verlenen, bij de fabrikanten, en bij de bedrijven die zorgen voor het onderhoud en de revisies.

Die « veiligheidscultuur » moet volledig deel uitmaken van de veiligheidsfilosofie zoals die vandaag in de meeste landen wordt opgevat; dat is gebleken uit de Conferentie over de nucleaire veiligheid te Avignon in oktober 1988 waaraan deskundigen uit 26 landen hebben deelgenomen op uitnodiging van het I.A.E.A. (Internationaal Atoomenergie Agentschap), de O.E.S.O. en de Europese Gemeenschappen.

De verslagen en de handelingen van die Conferentie vergen ongetwijfeld een diepgaand onderzoek waartoe de Commissie onmogelijk kon overgaan.

Zoals dat sedert kort in Frankrijk gebeurt, beveelt de Commissie het gebruik aan van een schaal waarop de ernst van bedrijfsstoringen en kernongevallen in kernreactoren kan afgelezen worden. Men wil hierdoor een betere kennis van de veiligheid bewerkstelligen, evenals een betere informatie van de overheid en van het publiek. Een dergelijke schaal werd onlangs in Frankrijk ingevoerd (zie bijlage 14).

De bekendmaking van de bedrijfsstoringen of de ongevallen samen met hun referencienummer op de schaal zou een gemakkelijke manier zijn om concrete informatie te geven die noch gedramatiseerd noch geminimaliseerd zou worden. Men beschikt reeds over dergelijke schalen voor de aardbevingen en voor de windkracht.

TITRE VI

Considérations finales

CHAPITRE 17

Considérations finales

La Commission estime avoir abordé les principales questions liées à la sûreté des installations et avoir formulé des propositions et recommandations concrètes qu'il convient de mettre en œuvre.

Finalement, le plus important est une « culture de sûreté » qui doit se manifester dans tous les compartiments de responsabilité: les pouvoirs publics, les organismes publics ou privés de contrôle, les exploitants à tous les niveaux du personnel, les bureaux d'études et donneurs de licence, les constructeurs, les entreprises intervenant dans l'entretien et les révisions.

Cette « culture de sûreté » doit faire partie intégrante de la philosophie de la sûreté aujourd'hui très largement partagée par tous les pays, ainsi qu'en témoigne la Conférence sur la sûreté nucléaire qui a rassemblé en Avignon au mois d'octobre 1988 des experts de 26 pays invités à l'initiative de l'A.I.E.A. (Agence internationale de l'énergie atomique), de l'O.C.D.E. et des Communautés européennes.

Les rapports et actes de cette conférence méritent sans doute un examen approfondi; la Commission n'a évidemment pas pu les analyser.

La Commission recommande comme cela se fait depuis peu en France, tant dans un souci de meilleure connaissance de la sûreté que dans un souci d'information des autorités et du public l'usage d'une échelle de gravité des incidents et accidents survenant dans les réacteurs nucléaires. Une telle échelle a été instaurée récemment en France; elle est donnée à l'annexe 14.

La publication des incidents ou accidents accompagnés de leur indice sur cette échelle serait une manière aisée d'information concrète qui ne serait ni dramatisée ni minimisée. On dispose d'échelles de ce genre pour les séismes ou pour la force du vent.

In de volgende verslagen blijven er nog een aantal aanverwante kwesties te onderzoeken, waaronder: de problematiek inzake radioactief afval; de problematiek inzake het vervoer van radioactieve stoffen; de gezondheidsproblematiek; de internationale problematiek; de informatieproblematiek; de problematiek van anderen nucleaire installaties dan reactoren.

De Commissie zal, binnen het kader van de opdracht die haar door de Senaat is gegeven, de prioriteiten bepalen voor haar verdere werkzaamheden.

Il reste cependant un certain nombre de questions connexes qui devront être examinées dans de prochains rapports, notamment: la problématique des déchets radioactifs; la problématique des transports de matières radioactives; la problématique de la santé; la problématique internationale; la problématique de l'information; la problématique des installations nucléaires autres que les réacteurs.

La Commission décidera des priorités à accorder dans les travaux dans le respect de la mission qui lui a été confiée par le Sénat.

AMENDEMENTEN OP DE AANBEVELINGEN EN STEMMINGEN

Hoofdstuk 4: Amendement van senator Gryp:

Tussen het derde en het vierde lid van de aanbevelingen een nieuw lid in te voegen, luidende:

« In acht genomen het feit, dat ongeacht de verbeteringen aangebracht aan Doel 1, Doel 2 en Tihange 1, deze eenheden steeds een lagere veiligheidsgraad zullen vertonen dan de later gebouwde eenheden, dient in overweging genomen te worden hun afbouw binnen de kortst mogelijke termijn die haalbaar is te verwezenlijken. »

Dit amendement wordt verworpen met 8 stemmen tegen en nul stemmen voor, bij 4 onthoudingen.

Hoofdstuk 7: Amendement van senator Pataer:

« De aanbevelingen aan te vullen met een vijfde lid, luidende:

« Met het oog op een snelle evacuatie en een betere bereikbaarheid van de kerncentrale door de hulpploegen (brandweer, civiele bescherming, vervoer van slachtoffers), dienen de toegangswegen tot de kernparken (vooral Doel) aanzienlijk verbreed en aangepast te worden. »

Dit amendement wordt door de indiener ingetrokken.

Hoofdstuk 8: Amendement van senator Gryp:

« Tussen het eerste en het tweede lid van de aanbevelingen en nieuw lid in te voegen, luidende:

« Een automatisch alarmsysteem moet de overheid onmiddellijk verwittigen van belangrijke afwijkingen van de hoofdparameters welke een aanwijzing geven van mogelijke ongevalsscenario's. »

Dit amendement wordt verworpen met 13 stemmen tegen en nul stemmen voor, bij 3 onthoudingen.

Hoofdstuk 15:

1) Tekst voorgesteld door de rapporteur:

« Zelfs indien er geen wetenschappelijke studie bestaat voor de vaststelling van de minimumafstand tussen een kerncentrale en een stad of woonagglomeratie, moet men erkennen dat het niet redelijk is een nieuwe centrale te bouwen op minder dan 30 km van een grote stad of stedelijke agglomeratie, tenzij voldoende bewezen is dat bij een ongeval de bevolking kan worden geëvacueerd binnen de vereiste termijn. »

AMENDEMENTS AUX RECOMMANDATIONS ET VOTES

Chapitre 4: Amendement du sénateur Gryp:

« Insérer entre le troisième et le quatrième alinéa des recommandations un alinéa nouveau, rédigé comme suit :

« Compte tenu de ce que, en dépit des améliorations apportées à Doel 1, Doel 2 et Tihange 1, ces unités présenteront toujours un moindre degré de sécurité que les unités construites ultérieurement, il y a lieu d'envisager de procéder à leur démantèlement dans le plus bref délai possible. »

Cet amendement est rejeté par 8 non, zéro oui et 4 abstentions.

Chapitre 7: Amendement du sénateur Pataer:

« Compléter les recommandations par un cinquième alinéa, rédigé comme suit :

« En vue d'assurer une évacuation rapide et une meilleure accessibilité de la centrale nucléaire pour les équipes de secours (pompiers, protection civile, transport des victimes), les voies d'accès aux parcs nucléaires (celui de Doel surtout) devront être considérablement élargies et adaptées. »

Cet amendement est retiré par son auteur.

Chapitre 8: Amendement du sénateur Gryp:

« Insérer entre le premier et le deuxième alinéa des recommandations un alinéa nouveau, rédigé comme suit :

« Un système automatique d'alerte doit avertir immédiatement l'autorité d'écarts importants survenant dans les paramètres principaux et indiquant de possibles scénarios d'accident. »

Cet amendement a été rejeté par 13 non, zéro oui et 3 abstentions.

Chapitre 15:

1) Texte proposé par le rapporteur:

« Même s'il n'existe pas d'étude scientifique fixant une distance nécessaire à respecter entre une centrale nucléaire et une ville ou agglomération d'habitat, on doit admettre qu'il n'est pas raisonnable de construire une nouvelle unité qui serait située à moins de 30 km d'une ville ou d'une agglomération urbaine importante, sauf s'il est prouvé à suffisance que les populations concernées puissent être évacuées dans le délai requis en cas d'accident. »

2) Amendement van senator Diegenant:

« Het tweede lid van de aanbevelingen bij hoofdstuk 15 te vervangen als volgt:

« Bij de keuze van de vestigingsplaats voor elke nieuwe kerncentrale moet rekening worden gehouden met de inwoners van de omgeving. De centrale moet op voldoende afstand gesitueerd worden zodat de bedreigde bevolking tijdig kan worden geëvacueerd bij elk eventueel ongeval dat zulks noodzakelijk maakt. »

Dit amendement wordt aangenomen met 10 stemmen voor en 8 stemmen tegen, bij nul onthoudingen.

Deze tekst komt bijgevolg in de plaats van de tekst voorgesteld door de rapporteur.

3) Amendement van senator Lannoye:

« De tekst van de aanbevelingen te vervangen als volgt:

« Bij de keuze van de vestigingsplaats voor elke eventuele nieuwe kerncentrale moet rekening worden gehouden met een voorafgaand milieueffectenrapport en met het aantal inwoners in de buurt. De centrale zou zich op ten minste dertig kilometer moeten bevinden van elke stad of grote stedelijke agglomeratie die, zoals men weet, onmogelijk kunnen worden ontruimd binnen de vereiste termijn. »

Als gevolg van de voorgaande stemming, heeft dit amendement geen zin meer.

4) Amendement van senator Lannoye:

« Het vierde lid van de aanbevelingen « De opstelling van de centrales ... behoren te worden » te doen vervallen.

Dit amendement wordt verworpen met 9 stemmen tegen en nul stemmen voor, bij 7 onthoudingen.

Hoofdstuk 16:**1) Tekst voorgesteld door de rapporteur:**

« Stakingsaanzeggingen en stakingen moeten beter gereguleerd worden bij overeenkomst. Ingeval er een staking uitbreekt die gevolgen heeft voor ofwel het exploitatiepersoneel, ofwel het onderhoudspersoneel dat rechtstreeks bij de exploitatie betrokken is, zou de betrokken centrale op koude stop moeten worden gebracht. »

2) Amendement van senator Egelmeers:

« Het derde lid van de aanbevelingen te vervangen als volgt:

« In geval van een arbeidsconflict met een weerslag op de exploitatie, moeten onmiddellijk alle maatregelen genomen worden tussen de betrokken partijen om ieder aspect van de veiligheid te waarborgen. »

2) Amendement du sénateur Diegenant:

« Remplacer le deuxième alinéa des recommandations au chapitre 15 par ce qui suit:

« La localisation de toute nouvelle unité nucléaire doit tenir compte de la population environnante. L'unité doit être implantée à une distance suffisante pour pouvoir évacuer à temps la population menacée, lors de tout accident éventuel qui l'exigerait. »

Cet amendement est adopté par 10 oui, 8 non et zéro abstention.

En conséquence, ce texte remplace le texte proposé par le rapporteur.

3) Amendement du sénateur Lannoye:

« Remplacer le texte des recommandations par ce qui suit:

« La localisation de toute nouvelle unité nucléaire éventuelle doit tenir compte des résultats d'une étude d'impact préalable et de l'importance de la population environnante. Elle doit, en tout cas, être située à une distance minimum de 30 km de toute ville ou agglomération urbaine importante, sachant qu'il est impossible d'organiser leur évacuation dans les délais requis. »

Cet amendement devient sans objet du fait du vote intervenu.

4) Amendement du sénateur Lannoye:

« Supprimer le quatrième alinéa des recommandations: « A la vérité... après 1992. »

Cet amendement est rejeté par 9 non, zéro oui et 7 abstentions.

Chapitre 16:**1) Texte proposé par le rapporteur:**

« Les préavis de grève et les grèves doivent être mieux réglementés par convention. Au cas où une grève survient qui affecte soit le personnel d'exploitation, soit le personnel d'entretien, directement lié à l'exploitation, l'unité concernée devrait être mise à l'arrêt à froid. »

2) Amendement du sénateur Egelmeers:

« Remplacer le troisième alinéa des recommandations par ce qui suit:

« En cas de conflit social ayant une incidence sur l'exploitation, toutes les mesures seront prises immédiatement entre les parties intéressées afin de garantir tous les aspects de la sécurité. »

Dit amendement wordt aangenomen met 9 stemmen voor en nul stemmen tegen, bij 5 onthoudingen.

Deze tekst komt dus in de plaats van de tekst voorgesteld door de rapporteur.

3) Amendement van senator Pataer:

« Het derde lid van de aanbevelingen te vervangen als volgt :

« Wanneer een sociaal conflict uitbreekt dat betrekking heeft op het exploitatiepersoneel en/of het onderhoudspersoneel, zowel extern als intern, moeten onmiddellijk alle maatregelen, met inbegrip van de koude stop, genomen worden om de veiligheid van de werknemers en de bevolking te waarborgen. Het moet verboden worden dat kerncentrales werken bij variabel vermogen. »

Dit amendement wordt door de indiener ingetrokken.

4) Amendement van senator Bosmans:

« Het derde lid van de aanbevelingen te vervangen als volgt :

« De stakingen zouden beter gereguleerd moeten worden ten einde elke mogelijke onderbreking van met de veiligheid verband houdende taken te vermijden. In geval van staking mag de centrale slechts verder uitgebaat worden als deze uitbating kan verzekerd worden conform aan de voorwaarden van de vergunning. Anders dient de centrale in een toestand van stilstand gebracht te worden welke overeenstemt met deze voorwaarden van vergunning. »

Dit amendement wordt door de indiener ingetrokken.

5) Amendement van senator Lannoye:

« Het vierde lid van de aanbevelingen te vervangen als volgt :

« Wanneer op personeel van externe firma's een beroep wordt gedaan, kan enkel het gespecialiseerd personeel van de leveranciers van specifieke uitrustingen in aanmerking komen. »

Dit amendement wordt door de indiener ingetrokken.

*
* *

Het aldus geamendeerde verslag wordt aangenomen met 14 stemmen voor en nul stemmen tegen, bij 4 onthoudingen.

De rapporteurs,
Y. de WASSEIGE.
M. DIDDEN.

De Voorzitter,
R. LANGENDRIES.

Cet amendement est adopté par 9 oui, zéro non et 5 abstentions.

En conséquence, il remplace le texte proposé par le rapporteur.

3) Amendement du sénateur Pataer:

« Remplacer le troisième alinéa des recommandations par ce qui suit :

« Lorsque survient un conflit social touchant le personnel d'exploitation et/ou le personnel d'entretien, tant extérieur qu'intérieur, toutes les mesures, y compris l'arrêt à froid, doivent être prises immédiatement pour assurer la sécurité des travailleurs et de la population. Le fonctionnement à puissance variable des centrales nucléaires doit être interdit. »

Cet amendement est retiré par son auteur.

4) Amendement du sénateur Bosmans:

« Remplacer le troisième alinéa des recommandations par ce qui suit :

« Les grèves devraient être mieux réglementées dans le but d'éviter toute interruption possible des tâches liées à la sécurité. En cas de grève, la centrale ne peut continuer à être exploitée que si cette exploitation peut être assurée conformément aux conditions d'autorisation, sinon elle doit être mise dans une situation d'arrêt correspondant à ces conditions. »

Cet amendement est retiré par son auteur.

5) Amendement du sénateur Lannoye:

« Remplacer le quatrième alinéa des recommandations par ce qui suit :

« L'appel à du personnel de firmes extérieures est strictement limité au personnel spécialisé des fournisseurs d'équipements spécifiques. »

Cet amendement est retiré par son auteur.

*
* *

L'ensemble du rapport tel qu'amendé est adopté par 14 oui, zéro non et 4 abstentions.

Les rapporteurs,
Y. de WASSEIGE.
M. DIDDEN.

Le Président,
R. LANGENDRIES.

BIJLAGE 1

ANNEXE 1

Lijst der afkortingen

Liste des abréviations

A.E.N.	Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris (O.C.D.E.)
A.I.E.A.	Agence Internationale de l'Energie Atomique, Vienne, Autriche (Nations Unies)
A.R.A.B.	Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming
A.R.I.A.N.E.	Automatic Retrieval of Information on Abnormal Nuclear Events
B.E.U.C.	Europees Bureau van Consumentenverenigingen (niet-officiële benaming). — <i>Bureau Européen des Unions de Consommateurs</i>
C.E.N.	Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire, Mol
CONTROLATOM	Organisme agréé de contrôle, a.s.b.l. — <i>Erkende controle-instelling, v.z.w.</i>
CORAPRO	Contrôle-Radioprotection, a.s.b.l. agréée
C.O.S.	Centre opérationnel de site
C.O.T.	Centre opérationnel de tranche
C.S.H.E.	Comité de Sécurité, d'Hygiène et d'Embellissement des lieux de travail
C.V.G.V.	Comité voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing der werkplaatsen
D.B.A.	Design Basis Accident
D.I.A.N.E.	Domestic Information on Abnormal Nuclear Events
E.d.F.	Electricité de France
E.B.E.S.	De Verenigde Energiebedrijven van het Scheldeland n.v. — <i>Sociétés réunies d'Energie du Bassin de l'Escaut s.a.</i>
EURATOM	Europese Atoomgemeenschap, Brussel. — <i>Communauté Européenne de l'Energie Atomique, Bruxelles</i>
G.D.T.	Gemeenschappelijke Dienst Techniek (Doel)
I.A.E.A.	Internationaal Agentschap voor Atoomenergie, Wenen (Verenigde Naties)
I.H.E.	Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie. — <i>Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie</i>
INTERCOM	Société intercommunale belge d'électricité, s.a. — <i>Belgische intercommunale gas- en elektriciteitsmaatschappij, n.v.</i>
I.R.E.	<i>Instituut voor Radio-elementen, Fleurus. — Institut National des Radioéléments, Fleurus</i>
K.S.U.	Kärnkraft Säkeret & Utbildning, Zweden/ <i>Suède</i>
L.O.C.A.	Loss of Coolant Accident
M.E.R.	Milieu-effectenrapport
N.E.A.	Nuclear Energy Agency (O.E.S.O.) Parijs, O.C.D.E. (Paris)
N.B.C.	Nucleair, biologisch, chemisch. — <i>Nucléaire, biologique, chimique.</i> — (Nuclear, biological, chemical)
N.I.R.A.S.	Nationale Instelling voor Radioactief Afval en Splijtstoffen (Brussel)
N.R.C.	Nuclear Regulatory Commission, U.S.A.
O.C.D.E.	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
O.E.S.O.	Organisatie voor economische samenwerking en ontwikkeling
O.N.D.R.A.F.	Office National des Déchets Radioactifs et des Matières fissiles, Bruxelles
O.N.E.M.	Office national de l'Emploi
P.S.A.	Probabilistic Safety Analysis
P.U.I.	Plan d'urgence interne
P.W.R.	Pressurized Water Reactor (drukwaterreactor — <i>réacteur à eau pressurisée</i>)
R.G.P.T.	Règlement Général pour la Protection du Travail
R.V.A.	Rijksdienst voor Arbeidsvoorziening
S.C.K.	Studiecentrum voor Kernenergie (Mol)

S.K.I.	Statens Kärnkraftinspektion (Nationale Inspectie van kerncentrales, Zweden). — (<i>Inspection nationale des centrales nucléaires, Suède</i>)
T.M.I.	Three Mile Island
TRACTEBEL	N.V. ingenieursbureau. — <i>S.A. bureau d'étude</i>
T.Ü.V.	Technische Überwachungsverein (RFA - BRD)
UNERG	Société d'électricité, s.a.
UNIPEDE	Internationale Unie van producenten en distributeurs van elektrische energie (niet-officiële benaming). — <i>Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique</i>
U.S.N.R.C.	U.S. Nuclear Regulatory Commission
VINÇOTTE	Erkend controle-organisme, v.z.w. — <i>Organisme agréé de contrôle, a.s.b.l.</i>

BIJLAGE 2

Lijst van enkele definities

De hierna volgende definities zijn ontleend aan de « Codes of Practice » van de I.A.E.A. Safety Series-50. De lijst is aangenomen door de Commissie van de Europese Gemeenschappen in het document « Veiligheidsbeginselen voor kerncentrales met licht-waterreactoren » (COM(81) 519) (1).

Kwaliteitsborg

Geplande en systematische maatregelen die noodzakelijk zijn voor passend vertrouwen in de goede werking van een onderdeel of systeem.

Restwarmte

Het totaal van de warmte afkomstig van radioactief verval en splijtingen na afschakeling en van de warmte die aanwezig is in tot de reactor behorende constructiedelen en in warmte-transportmedia.

Voor de veiligheid belangrijke punten

De punten die betrekking hebben op:

1. die constructies, systemen en componenten waarbij onvolgende werking of falen kan leiden tot een ontoelaatbare blootstelling van het personeel of van de bevolking aan straling (2);
2. die constructies, systemen en componenten die voorkomen dat verwachte bedrijfsvoorvallen tot ongevalsomstandigheden leiden;
3. die voorzieningen die zijn aangebracht om de gevolgen van defecten of het uitvallen van constructies, systemen of componenten te beperken.

Enkelvoudig falen

Een willekeurige falen van een component, met als gevolg dat die component niet meer in staat is de beoogde veiligheidsfunctie te vervullen. Gevolgfalingen door enkelvoudig falen worden opgevat als onderdeel van het enkelvoudig falen.

Bedrijfstoestanden

De toestanden gedefinieerd onder « normaal bedrijf » en « verwachte bedrijfsvoorvallen » (zie normaal bedrijf en verwachte bedrijfsvoorvallen).

(1) Zie ook het « Lexicon van technische termen » in het tweede verslag van de Commissie voor informatie en onderzoek inzake nucleaire veiligheid, Gedr. St. Senaat 263-3 (1985-1986), blz. 63 e.v. (bijlage 1).

(2) Hieronder vallen de achtereenvolgende barrières tegen het vrijkomen van radioactiviteit uit nucleaire installaties.

ANNEXE 2

Liste de quelques définitions

Les définitions qui suivent sont reprises des codes de bonne pratique de l'A.I.E.A. collection sécurité n° 50. La liste a été reprise par la Commission des Communautés européennes dans le document « Principes relatifs à la sûreté des centrales nucléaires équipées de réacteurs à eau légère » (COM(81) 519) (1).

Assurance de la qualité

Opérations prévues et systématiques qui sont nécessaires pour assurer, avec un niveau de confiance satisfaisant, qu'un article ou une installation fonctionneront convenablement.

Chaleur résiduelle

Somme de la chaleur provenant de la décroissance radioactive et des produits de fission après l'arrêt, et de la chaleur accumulée dans les structures associées au réacteur et dans les caloripor-teurs.

Constituants importants pour la sûreté

Les constituants importants pour la sûreté sont les suivants:

1. les structures, systèmes et composants dont le mauvais fonctionnement (ou la défaillance) pourrait entraîner une irradiation inacceptable du personnel affecté au site ou du public (2);
2. les structures, systèmes et composants qui empêchent les incidents de fonctionnement prévus de dégénérer en situations accidentelles;
3. les dispositifs installés pour limiter les conséquences du mauvais fonctionnement ou de la défaillance des structures, systèmes ou composants.

Défaillance unique

Défaillance aléatoire qui rend un composant impropre à remplir sa fonction de sûreté prévue. Des défaillances qui sont la conséquence d'un seul incident aléatoire sont considérées comme faisant partie de la défaillance unique.

Etats de fonctionnement

Etats définis sous Exploitation normale et Incidents de fonctionnement prévus (voir ces deux définitions).

(1) Voir également le « Glossaire des termes techniques » publié dans le deuxième rapport de la Commission d'Information et d'Enquête en matière de sécurité nucléaire, Doc. Senat 263-3 (1985-1986), p. 63 c.s. (annexe 1).

(2) Y compris les barrières successives mises en place pour empêcher le rejet de radioactivité par les centrales nucléaires.

Bedrijf(1)

Alle werkzaamheden die worden uitgevoerd ten einde op een veilige manier het doel te bewerkstelligen waarvoor de centrale is gebouwd, met inbegrip van onderhoud, splijtstofwisseling, toezicht tijdens bedrijf en andere daarmee gepaard gaande werkzaamheden.

Normaal bedrijf

Bedrijf van een kerncentrale binnen vastgestelde operationele grenzen en voorwaarden, met inbegrip van afgeschakeld zijn, bedrijf op vermogen, het starten en afschakelen, onderhoud, beproeving en splijtstofwisseling (zie bedrijfstoestanden).

Betrouwbaarheid

De waarschijnlijkheid dat een apparaat, systeem of installatie de beoogde functie gedurende een bepaalde tijd en onder vastgestelde bedrijfsvoorwaarden bevredigend zal vervullen.

Verwachte bedrijfsvoorvallen

Alle bedrijfsprocessen die afwijken van de normale werking en waarvan wordt verwacht dat zij eenmaal of verschillende malen gedurende de levensduur van de installatie optreden en die, door de aanwezigheid van passende voorzieningen in het ontwerp, noch significante schade veroorzaken aan delen die belangrijk zijn voor de veiligheid, noch tot ongevalsomstandigheden leiden (zie bedrijfstoestanden).

Veiligheidslimieten

Limieten voor de procesvariabelen, waarbinnen gebleken is dat de werking van de kernenergiecentrale veilig is.

Operationele grenzen en voorwaarden

Een reeks voorschriften, waarin worden vastgelegd: de parametergrensvoorwaarden, de functionele capaciteiten en de prestatieniveaus van installatie en personeel, zoals goedgekeurd door de officiële instanties die moeten toezien op de veilige werking van de kerncentrale.

Voorgeschreven limieten (2)

Limieten vastgesteld of aanvaard door de officiële instanties.

Personeel van de centrale

Alle personen die hetzij tijdelijk, hetzij permanent op het terrein van de centrale werken.

(1) De termen Situering van de vestigingsplaats, Bouw, Inbedrijfstelling, Bedrijf en Buiten-bedrijfstelling worden gebruikt ter afbakening van de vijf hoofdstadia van de vergunningsprocedure. Verschillende van deze stadia kunnen samengaan, zoals bijvoorbeeld bouw en inbedrijfstelling en bedrijf.

(2) De term « goedgekeurde limieten » wordt soms in de plaats van deze term gebruikt.

Exploitation (1)

Ensemble des activités exercées pour atteindre, dans des conditions de sûreté, l'objectif en vue duquel la centrale a été construite, et comprenant les opérations d'entretien, de rechargement en combustible, d'inspection en service, et d'autres activités associées.

Exploitation normale

Exploitation d'une centrale nucléaire dans des limites et conditions d'exploitation spécifiées, comprenant l'arrêt, le fonctionnement en puissance, la mise à l'arrêt, le démarrage, l'entretien, les essais et le rechargement en combustible (voir états de fonctionnement).

Fiabilité

Probabilité qu'un dispositif, un système ou une installation remplisse sa fonction de façon satisfaisante pendant un temps déterminé dans des conditions d'exploitation données.

Incidents de fonctionnement prévus

Tous les écarts de fonctionnement par rapport à l'exploitation normale, que l'on s'attend à voir survenir une ou plusieurs fois pendant la durée d'exploitation de la centrale et qui, grâce aux dispositions appropriées prises lors de la conception, ne causent au plus que des dommages insignifiants aux constituants importants pour la sûreté et ne dégénèrent pas en situations accidentelles (voir états de fonctionnement).

Limites de sûreté

Limites assignées à des variables de certains processus, entre lesquelles il est établi que la centrale nucléaire est exploitée dans des conditions de sûreté.

Limites et conditions d'exploitation

Ensemble de règles qui fixent les limites des paramètres, les possibilités fonctionnelles et les niveaux de performance du matériel et du personnel, et qui sont approuvées par l'organisme réglementaire pour l'exploitation de la centrale nucléaire dans des conditions de sûreté.

Limites prescrites (2)

Limites fixées ou acceptées par l'organisme réglementaire.

Personnel affecté au site

Toutes les personnes qui travaillent, à titre permanent ou temporaire, sur le site.

(1) On utilise les termes choix du site, construction, essais de mise en service, exploitation et arrêt définitif pour désigner les cinq principaux stades de la procédure d'autorisation. Plusieurs de ces stades peuvent coexister, par exemple: la construction et les essais de mise en service, ou les essais de mise en service et l'exploitation.

(2) L'expression limites autorisées est parfois employée à la place de limites prescrites.

Terrein van de centrale

Een afgebakend gebied waarbinnen de centrale is gevestigd, dat onder daadwerkelijke controle van de leiding van de centrale staat.

Ongevalsecondities

Belangrijke afwijkingen van bedrijfstoestanden, waarvan verwacht wordt dat ze zeldzaam zijn en die kunnen leiden tot de ontsnapping van ontoelaatbare hoeveelheden radioactieve stoffen, indien de desbetreffende technische veiligheidsvoorzieningen niet werken zoals in het ontwerp is beoogd.

Beveiligingssysteem

Een systeem dat alle elektrische en mechanische voorzieningen en schakelingen omvat, van sensors tot bedieningsorganen, die een rol spelen bij het produceren van de signalen die verband houden met de beveiligingsfunctie.

Veiligheidssystemen

Voor de veiligheid van belang zijnde systemen, die zijn aangebracht om in alle omstandigheden de veilige afschakeling van de reactor en de afvoer van warmte uit de kern te waarborgen en/of de gevolgen van verwachte bedrijfsvoorvallen en ongevalsomstandigheden te beperken (zie verwachte bedrijfsvoorvallen en ongevalscondities).

Interceptiesysteem

Een automatisch veiligheidssysteem dat dient te verzekeren dat één of meer veiligheidslimieten niet worden overschreden.

Site

Zone dans laquelle se trouve la centrale, dont le pourtour est délimité et qui est sous le contrôle effectif de la direction de la centrale.

Situations accidentelles

Ecarts notables par rapport à tout état de fonctionnement, qui devraient être rares et qui risqueraient d'entraîner le rejet de quantités inacceptables de matières radioactives si les dispositifs de sauvegarde correspondants ne fonctionnaient pas comme prévu dans la conception.

Système de protection

Système qui comprend tous les dispositifs et circuits électriques et mécaniques, depuis les capteurs jusqu'aux bornes d'entrée des dispositifs actionneurs, intervenant dans la production des signaux associés à la fonction de protection.

Systèmes de sûreté

Systèmes importants pour la sûreté installés pour garantir, dans tous les cas, l'arrêt sûr du réacteur et l'évacuation de la chaleur du cœur, et pour limiter les conséquences des incidents de fonctionnement prévus et des situations accidentelles (voir incidents de fonctionnement prévus et situations accidentelles).

Système protecteur

Système de sûreté conçu et mis en place pour empêcher automatiquement qu'une ou plusieurs limites de sûreté ne soient franchies.

BIJLAGE 3

Lijst van documenten inzake veiligheid
in de kerncentrales1. *Veiligheidsrevaluatie van de kerncentrales Doel 1-2 en Tihange 1*

door M. Damsin, B. Danhier, G. Smislaert, projectleiders bij TRACTEBEL,

Tijdschrift « Elektriciteit » nr. 183, december 1986.

2. *Ervaringen na 3 jaar uitbating van Doel 3*

door F. Gheeraert, burgerlijk ingenieur, directeur E.B.E.S., J. Bens, burgerlijk ingenieur, E.B.E.S.,

Tijdschrift *Elektriciteit* nr. 182, juni 1986.

3. *Tihange 3 — Bijzondere aspecten van de opstarting en eerste exploitatieresultaten*

door Roger Jacquet, ingenieur diensthoofd, hoofd van eenheid 3 van de kerncentrale van Tihange,

Tijdschrift *Elektriciteit* nr. 182, juni 1986.

4. *Geavanceerde controlezaal en real time-computergestuurd bewakingssysteem in de kerncentrales van Doel 3 en 4*

door Bernard Rausch, ingenieur,

Tijdschrift *Elektriciteit* nr. 180, juni 1985.

5. *Kerncentrale van Doel. Water- en afvalbehandelingsgebouw*

Een aanzienlijke bijdrage tot de veiligheid

door Dr. P. De Bruyne, Tractionel N.V., Nuclear Department, Supervisor Chemical Engineering.

6. *Inwerkingstelling van de nucleaire P.W.R.-eenheid van 1 000 MW van Doel 4*

door F. Gheeraert, burgerlijk ingenieur, directeur E.B.E.S., P. Kinet, burgerlijk ingenieur, hoofdingenieur Tractionel,

Tijdschrift *Elektriciteit* nr. 181, december 1985.

7. *Dosimeters voor het personeel van de kerncentrale van Tihange*

door Pierre Doumont, hoofd van de Dienst Geneeskundig Toezicht van eenheid 2,

Tijdschrift *Elektriciteit* nr. 181, december 1985.

8. *Exploitatie van eenheid 2 van de kerncentrale te Tihange*

Belangrijkste kenmerken en uitslagen

door A. Marchal, onderdirecteur in de centrale te Tihange, hoofd van eenheid 2,

Tijdschrift *Elektriciteit* nr. 178, juni 1984.

9. *De inbrengen in de regionale en plaatselijke economie van de kerncentrale te Tihange*

door R. Rosseel, hoofdingenieur bij INTERCOM,

Tijdschrift *Elektriciteit* nr. 178, juni 1984.

ANNEXE 3

Liste de documents en matière de sécurité
dans les centrales nucléaires1. *Révision de sûreté des centrales nucléaires Doel 1-2 et Tihange 1*

par M. Damsin, B. Danhier, G. Smislaert, chefs de projet à TRACTEBEL,

Revue « Electricité » n° 183, décembre 1986.

2. *L'expérience de 3 ans d'exploitation de Doel 3*

par F. Gheeraert, ingénieur civil, directeur, E.B.E.S., J. Bens, ingénieur civil, E.B.E.S.,

Revue *Electricité* n° 182, juin 1986.

3. *Tihange 3 — Aspects particuliers du démarrage et premiers résultats d'exploitation*

par Roger Jacquet, ingénieur civil de service, chef de l'unité 3 de la centrale nucléaire de Tihange.

Revue *Electricité* n° 182, juin 1986.

4. *Salle de commande avancée et système informatique de surveillance en temps réel dans les centrales nucléaires de Doel 3 et 4*

par Bernard Rausch, ingénieur,

Revue *Electricité* n° 180, juin 1985.

5. *Site nucléaire de Doel. Bâtiment de traitement des déchets*

Une contribution importante à la sécurité

par P. De Bruyne, Tractionel S.A., département nucléaire, chef du groupe Chimie.

6. *Mise en service de l'unité nucléaire P.W.R. de 1 000 MWe de Doel 4*

par F. Gheeraert, ingénieur civil, directeur, E.B.E.S., P. Kinet, ingénieur civil, ingénieur en chef, Tractionel,

Revue *Electricité* n° 181, décembre 1985.

7. *Dosimétrie du personnel sur le site nucléaire de Tihange*

par Pierre Doumont, chef du Service de Contrôle Physique de l'unité 2,

Revue *Electricité* n° 181, décembre 1985.

8. *Exploitation de l'unité 2 de la centrale nucléaire de Tihange*

Caractéristiques et résultats principaux

par A. Marchal, sous-directeur à la centrale de Tihange, chef de l'unité,

Revue *Electricité* n° 178, juin 1984.

9. *Les apports économiques régionaux et locaux de la centrale nucléaire de Tihange*

par R. Rosseel, ingénieur principal à l'INTERCOM,

Revue *Electricité* n° 178, juin 1984.

10. *Inbedrijfstelling van de nucleaire P.W.R.-eenheid van 936 MW van Doel 3*

door H. Bosquet, burgerlijk ingenieur, directeur, E.B.E.S., Y. De Bruyne, burgerlijk ingenieur, hoofdingenieur, Tractionel.

11. *De eenheid 2 van de kerncentrale Tihange*

door R. Rosseel, hoofdingenieur — INTERCOM, M.-F. Lavoye, licentiate in journalistiek — Electrobél.

12. *Veiligheidsontwerp der Belgische kerncentrales — Algemene principes en benaderingswijze*

Tractionel.

13. *Veiligheid in de kerncentrale Doel*

door Ir. H. Franchois, hoofd Gemeenschappelijke Technische Diensten kerncentrale Doel,

V.V.B. — U.I.A., 11 oktober 1986.

14. *Oorzaken en gevolgen van een ernstig kernongeval (op technisch en medisch gebied)*, Colloquium, Universiteit van Luik, 26 en 27 september 1986:

Thema I — Technologie en veiligheid van de reactoren

— G. Stiennon (S.C.K./Univ. Luik)

« Les accidents dans les réacteurs nucléaires »

— A. Siebertz (S.C.K.)

« Principes de sûreté concernant les réacteurs nucléaires à fission »

— C. Vandenberg (Belgonucleaire/Univ. Luik)

« La prise en considération du facteur humain dans la sûreté des réacteurs »

— B. De Boeck (Vinçotte)

« Sollicitations et comportements des enceintes de confinement lors d'un accident sévère »

Thema II — Stralingsbescherming

— I. Garsou (Univ. Luik)

« Introduction. Du fonctionnement régulier à l'accident majeur. Aperçu des mesures à prendre ».

— H. Firket (Univ. Luik)

« Effets à court terme des radiations ionisantes »

— R. Goutier (Univ. Luik)

« Effets à long terme des radiations ionisantes »

15. *Exploatievergunningen*

Koninklijke besluiten waarbij vergunningen voor de exploitatie van de kernreactoren BR-1, BR-2 en BR-3 van het S.C.K. te Mol, de drie kerninstallaties van het kernpark te Tihange die door Intercom geëxploiteerd worden, de vier kerninstallaties van het kernpark te Doel, die door E.B.E.S. geëxploiteerd worden en de experimentele reactor van de Rijksuniversiteit te Gent, worden gegeven.

(Dienst van de Technische Veiligheid van de kerncentrales — Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid).

16. Avis sur les accidents nucléaires, présenté par la Commission de la Science et de la technologie du Conseil de l'Europe (Doc. 5751 — 7 septembre 1987).

17. Rapport sur les accidents nucléaires par la Commission des questions sociales et de la santé de l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe — 8 juli 1987 — Doc. 5764.

10. *Mise en service de l'unité nucléaire P.W.R. de 936 MW de Doel 3*

par H. Bosquet, ingénieur civil, directeur, E.B.E.S., Y. De Bruyne, ingénieur civil, ingénieur principal, Tractionel.

11. *L'unité 2 de la centrale nucléaire de Tihange*

par R. Rosseel, ingénieur principal — INTERCOM, M.-F. Lavoye, licenciée en journalisme — Electrobél.

12. *Veiligheidsontwerp der Belgische kerncentrales — Algemene principes en benaderingswijze*

Tractionel.

13. *Veiligheid in de Kerncentrale Doel*

par Ir. H. Franchois, Hoofd Gemeenschappelijke Technische Diensten Kerncentrale Doel,

V.V.N. — U.I.A., 11 octobre 1986.

14. *Causes et conséquences de l'accident nucléaire majeur (envisagées aux plans technique et médical)*, Colloque, Université de Liège, 26 et 27 septembre 1986:

Thème I — Technologie et Sûreté des réacteurs

— G. Stiennon (C.E.N./U.Lg)

« Les accidents dans les réacteurs nucléaires »

— A. Siebertz (C.E.N.)

« Principes de sûreté concernant les réacteurs nucléaires à fission »

— C. Vandenberg (Belgonucleaire/U.Lg)

« La prise en considération du facteur humain dans la sûreté des réacteurs »

— B. De Boeck (Vinçotte)

« Sollicitations et comportements des enceintes de confinement lors d'un accident sévère »

Thème II — Radioprotection

— I. Garsou (U.Lg)

« Introduction. Du fonctionnement régulier à l'accident majeur. Aperçu des mesures à prendre ».

— H. Firket (U.Lg)

« Effets à court terme des radiations ionisantes »

— R. Goutier (U.Lg)

« Effets à long terme des radiations ionisantes »

15. *Autorisation d'exploitation*

Textes des arrêtés royaux concernant les autorisations d'exploitation respectivement pour les réacteurs BR-1, BR-2 et BR-3 du C.E.N. à Mol, les trois centrales situées sur le site de Tihange et exploitées par Intercom, les quatre centrales situées sur le site de Doel et exploitées par E.B.E.S. et le réacteur expérimental de l'Université d'Etat à Gand.

(Service de la Sécurité technique des installations nucléaires, Ministère de l'Emploi et du Travail).

16. Avis sur les accidents nucléaires, présenté par la Commission de la Science et de la technologie du Conseil de l'Europe (Doc. 5751 — 7 septembre 1987).

17. Rapport sur les accidents nucléaires par la Commission des questions sociales et de la santé de l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe 8 juillet 1987 — Doc. 5764.

18. Rapport sur les conséquences pour la santé publique et l'environnement des accidents impliquant la radioactivité — Commission des questions sociales et de la santé de l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe — 1 juli 1986 — Doc. 5594.

19. Directive n° 429 (1986) sur les conséquences pour la santé publique et l'environnement des accidents impliquant la radioactivité — Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe — 3 juli 1986.

20. Exercices d'intervention en cas d'urgence dans les installations nucléaires: préparation, conduite et évaluation.

I.A.E.A., Wenen, 1987, Collection sécurité n° 73.

21. Dosisstatistieken

— Dosisstatistieken van de Kerncentrale Doel voor 1986;

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 1, einde 12e cyclus (7.11.1986 tot 17.12.1986);

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 2, einde 11e cyclus (28.7.1986 tot 5.10.1986);

— Dosisstatistieken van de Kerncentrale Doel voor 1985;

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 1, einde 11e cyclus (7.12.1985 tot 30.1.1986);

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 2, einde 10e cyclus (14.8.1985 tot 4.10.1985);

— Dosimetrieresultaten 3e revisie Doel 3 (15.6.1985 tot 4.8.1985);

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 1, einde 10e cyclus (11.1.1985 tot 3.2.1985)

22. Jaarverslag Kerncentrale Doel 1986.

23. Jaarverslag Kerncentrale Doel 1985.

24. L. Gillon, Les leçons de Tchernobyl et ses conséquences sur la société, *Revue des questions scientifiques*, 1986, blz. 557-580.

25. L. Gillon - P. Govaerts, Commission d'évaluation en matière d'énergie électro-nucléaire, Actualisation du rapport de 1982 — Chapitre IV: «L'hydrogène dans les enceintes de confinement des réacteurs à eau pressurisée en cas d'accident sévère» 5 oktober 1987.

26. L. Gillon, L'accident des réacteurs de Tchernobyl, *Revue des questions scientifiques*, 1986, blz. 421-444.

27. P. Govaerts (Vinçotte), The evolution of safety measures in Belgian nuclear power plants, Préparation faite à l'A.I.E.A. — Conférence Internationale sur la performance et la sûreté des centrales nucléaires du 28 septembre au 2 octobre 1987.

28. Nuclear Safety and Licensing in Belgium — Belgatom — juli 1985.

29. Belgatom nuclear services — Belgatom oktober 1986.

30. Nuclear science and technology — Methodology for coping with accidents of external and internal origin in P.W.R. power stations.

A comparison of the rules and codes of practice in use in Belgium, France, the Federal Republic of Germany, the United Kingdom and the United States of America. G. de Maere, M. Roch, A. Cavaco, M. Preat.

(Study contract between the European Atomic Energy Community and Belgatom).

Commission of the European Communities, Directorate-General Sciences, Research and Development — 1987.

18. Rapport sur les conséquences pour la santé publique et l'environnement des accidents impliquant la radioactivité — Commission des questions sociales et de la santé de l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe — 1^{er} juillet 1986 — Doc. 5594.

19. Directive n° 429 (1986) sur les conséquences pour la santé publique et l'environnement des accidents impliquant la radioactivité de l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe — 3 juillet 1986.

20. Exercices d'intervention en cas d'urgence dans les installations nucléaires: préparation, conduite et évaluation.

A.I.E.A., Vienne, 1987, collection sécurité n° 73.

21. Dosisstatistieken:

— Dosisstatistieken van de Kerncentrale Doel voor 1986;

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 1, einde 12e cyclus (7.11.1986 tot 17.12.1986);

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 2, einde 11e cyclus (28.7.1986 tot 5.10.1986);

— Dosisstatistieken van de Kerncentrale Doel voor 1985;

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 1, einde 11e cyclus (7.12.1985 tot 30.1.1986);

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 2, einde 10e cyclus (14.8.1985 tot 4.10.1985);

— Dosimetrieresultaten 3e revisie Doel 3 (15.6.1985 tot 4.8.1985);

— Personendosimetrie tijdens de revisie Doel 1, einde 10e cyclus (11.1.1985 tot 3.2.1985)

22. Jaarverslag Kerncentrale Doel 1986.

23. Jaarverslag Kerncentrale Doel 1985.

24. L. Gillon, Les leçons de Tchernobyl et ses conséquences sur la société, *Revue des questions scientifiques*, 1986, pp. 557 à 580.

25. L. Gillon - P. Govaerts, Commission d'évaluation en matière d'énergie électro-nucléaire, Actualisation du rapport de 1982 — Chapitre IV: «L'hydrogène dans les enceintes de confinement des réacteurs à eau pressurisée en cas d'accident sévère», 5 octobre 1987.

26. L. Gillon, L'accident des réacteurs de Tchernobyl, *Revue des questions scientifiques*, 1986, pp. 421 à 444.

27. P. Govaerts (Vinçotte), The evolution of safety measures in Belgian nuclear power plants, Préparation faite à l'A.I.E.A. — Conférence Internationale sur la performance et la sûreté des centrales nucléaires du 28 septembre au 2 octobre 1987.

28. Nuclear Safety and Licensing in Belgium — Belgatom — juillet 1985.

29. Belgatom nuclear services — Belgatom octobre 1986.

30. Nuclear science and technology — Methodology for coping with accidents of external and internal origin in P.W.R. power stations.

A comparison of the rules and codes of practice in use in Belgium, France, the Federal Republic of Germany, the United Kingdom and the United States of America. G. de Maere, M. Roch, A. Cavaco, M. Preat.

(Study contract between the European Atomic Energy Community and Belgatom).

Commission of the European Communities, Directorate-General Sciences, Research and Development — 1987.

31. Energy Digest — december 1986, Ed. Westinghouse:

blz. 2 tot 9: « Safety Survey: « Just what is it that makes a nuclear power plant safe? »

32. T.R.A.C.E. (Time Dependent and Realistic Accident consequence Evaluation) Product Description Ed. Westinghouse.

33. Rapporteur van de Commissie van toezicht van CORAPRO:

— Verslag van de zevenenvijftigste vergadering van 18 maart 1987;

— Verslag van de zesenvijftigste vergadering van 19 november 1986;

— Verslag van de vijftenvijftigste vergadering van 3 oktober 1986;

— Verslag van de vierenvijftigste vergadering van 27 juni 1986;

— Verslag van de drieenvijftigste vergadering van 7 maart 1986;

— Verslag van de tweeenvijftigste vergadering van 27 november 1985;

— Verslag van de eenenvijftigste vergadering van 27 september 1985;

— Verslag van de vijftigste vergadering van 19 juni 1985.

34. Rapport van de Commissie van Toezicht van Vinçotte (Rapporteur van 1985-1986 en van het eerste trimester van 1987).

35. « Radioactive safety barriers in nuclear power stations » E.P. Anan'En en G.N. Kruzhilin. (Het oorspronkelijk artikel verscheen in het tijdschrift *Atomnaya Energiya*, vol. 37, nr. 1, blz. 22-27, juli 1974.)

36. « Conventionele Oorlog en Kernwapens » — Dr. G. Eggermont. Uiteenzetting gehouden op 15 november 1986 in het U.F.S.I.A. voor een colloquium over de gevolgen van een niet-nucleaire aanval op een moderne industriestad als Antwerpen.

37. « The introduction of the new basic safety standard in Europe » — Dr. G. Eggermont — Uiteenzetting gehouden voor de Zevende Medical Physics Conference — november 1984 — Calcutta.

38. « Kernenergie zonder politieke controle » — Dr. G. Eggermont — De Nieuwe Maand — nr. 9 — 1984.

39. « Energie nucléaire: de la Protection de la Population à l'Élimination des Risques », B.E.U.C., Brussel, 5.4.1988 (bestaat uitsluitend in het Frans en het Engels).

40. « Radioactieve besmetting en landbouw ». Wenken voor een doelmatige beveiliging. Belgische Boerenbond. Leuven, april 1988.

41. « Thermonucleaire elektriciteitsproductie na de ramp van Tjernobyl ». Aanpassing in 1987 van het rapport van de Evaluatiecommissie inzake kernenergie. Staatssecretariaat voor Energie, december 1987.

42. « Validation: le mot magique des années quatre-vingt » — F. Small en C. Fallais — *I.R.E.-Tijdschrift*, vol. 12, nr. 1 (1988).

43. « La nouvelle législation belge concernant la protection de la population et des travailleurs contre le danger des radiations ionisantes » — A. Debauche — *I.R.E.-Tijdschrift*, vol. 11, nr. 3 (1987).

31. Energy Digest — december 1986, Ed. Westinghouse:

p. 2 à 9: « Safety Survey: « Just what is it that makes a nuclear power plant safe? »

32. T.R.A.C.E. (Time Dependent and Realistic Accident consequence Evaluation) Product Description. Ed. Westinghouse.

33. Rapports de la Commission de Surveillance de CORAPRO:

— Compte rendu de la cinquante-septième réunion du 18 mars 1987;

— Compte rendu de la cinquante-sixième réunion du 19 novembre 1986;

— Compte rendu de la cinquante-cinquième réunion du 3 octobre 1986;

— Compte rendu de la cinquante-quatrième réunion du 27 juin 1986;

— Compte rendu de la cinquante-troisième réunion du 7 mars 1986;

— Compte rendu de la cinquante-deuxième réunion du 27 novembre 1985;

— Compte rendu de la cinquante-et-unième réunion du 27 septembre 1985;

— Compte rendu de la cinquantième réunion du 19 juin 1985.

34. Rapport de la Commission de Surveillance de Vinçotte (Rapports de 1985-1986 et du premier trimestre 1987).

35. « Radioactive safety barriers in nuclear power stations ». E.P. Anan'En et G.N. Kruzhilin. (L'article original a été publié dans la revue *Atomnaya Energiya*, vol. 37, n° 1, pp. 22-27, juillet 1974.)

36. « Conventionele oorlog en kernwapens » — Dr. G. Eggermont. Exposé fait à l'U.F.S.I.A., le 15 novembre 1986, à l'occasion du colloque concernant les suites d'une attaque non nucléaire sur une ville industrielle et moderne comme Anvers.

37. « The introduction of the new basic safety standard in Europe » — Dr. G. Eggermont — nov. 1984 — Septième Medical Physics Conference — Calcutta.

38. « Kernenergie zonder politieke controle » — Dr. G. Eggermont — De Nieuwe Maand — n° 9 — 1984.

39. « Energie nucléaire: de la Protection de la Population à l'Élimination des Risques », B.E.U.C., Bruxelles, 5.4.1988.

40. « Radioactieve besmetting en landbouw ». Wenken voor een doelmatige beveiliging. Belgische Boerenbond. Leuven, avril 1988.

41. « La production électronucléaire après l'accident de Tchernobyl ». Actualisation, en 1987, du Rapport de la Commission d'évaluation en matière d'Énergie nucléaire. Cabinet du Secrétaire d'Etat à l'Énergie, décembre 1987.

42. « Validation: le mot magique des années quatre-vingt » — F. Small et C. Fallais — *Revue I.R.E.*, vol. 12, n° 1 (1988).

43. « La nouvelle législation belge concernant la protection de la population et des travailleurs contre le danger des radiations ionisantes » — A. Debauche — *Revue I.R.E.*, vol. 11, n° 3 (1987).

44. «Topics», maandblad van het I.A.E.A., Wenen, juni 1988, onder meer «Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants».

45. «Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants — Report for the International Nuclear Advisory Group», Safety Series n° 75-I.N.S.A.G.-3, I.A.E.A., Wenen (1988).

46. «Radionuclide Source Terms From Severe Accidents to Nuclear Power Plants with Light Water Reactors», Safety Series n° 75-I.N.S.A.G.-2, Wenen (1987).

47. Verslag van de onderzoekscommissie naar de draagwijdte, de oorzaken en de gevolgen van de mogelijke fraude-schandalen en van eventuele overtredingen op het non-prolifera-tieverdrag door het Studiecentrum voor Kernenergie (S.C.K.) of aanverwante bedrijven — de heren Ducarme en Van Rompaey — Kamer — Gedr. St. 26/5-1988 — 14 juli 1988.

48. «Computer aided feedback from operating experience», Eurotest International Conference on «Computer Aided Tech-niques in Inspection and Testing», Essen, 11-12-13 oktober 1988, J. Verlaeken en J.J. Van Binnebeek, september 1988.

49. «Performance et sûreté des centrales nucléaires». Les moments forts de la conférence internationale de l'A.I.E.A. — de heren L.L. Bennett, J. Fisher en A. Nechaer — I.A.E.A. Bulletin nr. 4/1987.

50. «Sûreté nucléaire à Avignon» — Enerpresse nr. 4680 — 12 oktober 1988.

44. «Topics», revue de l'A.I.E.A., Vienne, juin 1988, o.m. «Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants».

45. «Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants — Report for the International Nuclear Advisory Group», Safety Series n° 75-I.N.S.A.G.-3, A.I.E.A., Vienne (1988).

46. «Radionuclide Source Terms From Severe Accidents to Nuclear Power Plants with Light Water Reactors», Safety Series n° 75-I.N.S.A.G.-2, Vienne (1987).

47. Rapport de la Commission d'enquête sur la portée, les causes et les conséquences des fraudes et des infractions au traité de non-prolifération qui auraient éventuellement été com-mises par le Centre d'étude de l'énergie nucléaire (C.E.N.) ou par d'autres entreprises connexes — MM. Ducarme et Van Rompaey — Chambre — Doc. n° 26/5-1988 — 14 juillet 1988.

48. «Computer aided feedback from operating experience», Eurotest International Conference on «Computer Aided Tech-niques in Inspection and Testing», Essen, 11-12-13 oct. 1988, J. Verlaeken en J.J. Van Binnebeek, septembre 1988.

49. «Performance et sûreté des centrales nucléaires». Les moments forts de la Conférence internationale de l'A.I.E.A. — MM. L.L. Bennett, J. Fisher et A. Nechaer — A.I.E.A. Bulletin n° 4/1987.

50. «Sûreté nucléaire à Avignon» — Enerpresse n° 4680 — 12 octobre 1988.

BIJLAGE 4

Samenvatting van het verslag over het werkbezoek in Zweden betreffende de veiligheid in de kerncentrales

(29 oktober 1987)

Inleidende opmerking

Bij het werkbezoek van de Commissie in Zweden tussen 27 september en 3 oktober 1987 waren de radioactiviteitsmetingen en de noodplannen de belangrijkste studieobjecten.

Niettemin werd een hoeveelheid informatie verzameld betreffende de controle-instellingen, de vergunningsprocedures, de veiligheid van de centrales en de opslag van radioactief afval. De samenvatting daarvan staat te lezen in dit verslag.

*
* *

Controle-instellingen

Over het algemeen gesproken is de rijksadministratie in Zweden vrij beperkt. Er bestaan echter wel openbare instellingen die over een vrij ruime autonomie beschikken binnen de perken van wetten en verordeningen; deze instellingen staan onder een eigen raad van bestuur (board).

Voor kernenergie bestaan er drie openbare instellingen:

- S.K.I., Statens Kärnkraftinspektion (Nationale Inspectie van de kerncentrales);
- S.S.I., Statens Stralskyddsinstitut (Nationaal Instituut voor stralingsbescherming);
- S.K.N., Statens Kärnbränslenämnd (Nationaal Bureau voor kernafval).

Deze openbare instellingen staan onder het gezag van de Minister van Energie en Milieu.

De S.K.I. is het enige instituut dat zich rechtstreeks met de veiligheid van de kerncentrales bezighoudt. Het is belast met de volgende taken:

- het ontwerp van de kerncentrales controleren op veiligheid;
- regels vaststellen inzake veiligheid;
- het naleven van de veiligheidsregels door de kerncentrales controleren;
- de inzake besturing van de reactoren opgedane kennis ordenen en beoordelen en initiatieven nemen inzake voorzorgsmaatregelen;
- de splijtstoffen inspecteren en controleren aan de hand van de Zweedse voorschriften en de internationale verdragen om niet-vreedzaam gebruik onmogelijk te maken;
- de reglementering vaststellen en controle uitoefenen op de behandeling en de opslag van radioactief afval;
- initiatieven nemen voor en coördineren van het onderzoek en de ontwikkeling inzake nucleaire veiligheid;
- instaan voor de voorlichting inzake nucleaire veiligheid.

Concreet is de S.K.I. belast met:

ANNEXE 4

Synthèse du rapport de la mission en Suède sur la sûreté des centrales nucléaires

(29 octobre 1987)

Note préliminaire

La mission de la Commission en Suède entre le 27 septembre et le 3 octobre 1987 avait pour objectif premier les mesures de la radioactivité et les plans de secours.

Néanmoins, un certain nombre d'informations concernant les organismes de contrôle, les procédures d'autorisation, la sûreté des centrales et le stockage des déchets radioactifs ont été recueillies. La synthèse de celles-ci forme le contenu du présent compte rendu.

*
* *

Organismes de contrôle

De manière générale, l'administration de l'Etat est assez réduite en Suède. Par contre, il existe des organismes publics disposant d'une assez large autonomie dans le cadre des lois et de la réglementation; ces organismes dépendent d'un conseil d'administration propre (board).

En matière nucléaire, il existe trois organismes publics:

- S.K.I., Statens Kärnkraftinspektion (Inspection Nationale des centrales nucléaires);
- S.S.I., Statens Stralskyddsinstitut (Institut National de radio-protection);
- S.K.N., Statens Kärnbränslenämnd (Office National pour les combustibles nucléaires).

Ces organismes publics sont sous l'autorité du Ministre de l'Energie et de l'Environnement.

Le S.K.I. est le seul institut directement concerné par la sûreté des centrales. Ses missions sont, en effet, les suivantes:

- apprécier la conception des centrales nucléaires du point de vue sûreté;
- établir les règles de sûreté;
- contrôler le respect des règles de sûreté dans les centrales nucléaires;
- rassembler et apprécier les expériences en matière de conduits des réacteurs et prendre l'initiative de mesures de précaution;
- inspecter et contrôler les matières fissiles selon les règles suédoises et les traités internationaux pour éviter tout usage non pacifique;
- établir la réglementation et procéder au contrôle des manutentions et du stockage des déchets radioactifs;
- prendre l'initiative et coordonner la recherche et le développement en matière de sûreté nucléaire;
- assurer l'information en matière de sûreté nucléaire.

Concrètement, le S.K.I. est chargé:

— het onderzoek van de vergunningsaanvragen om een kernreactor te exploiteren en de controle op en het geven van advies over de door de exploitant verrichte veiligheidsanalyses;

— de controle ter plaatse van het naleven van de vergunningen en de veiligheidsmaatregelen, zowel voor de reactoren als voor de behandeling, het vervoer en de opslag van radioactief afval;

— de controle van de splijtstoffen (non-proliferatie).

De organisatie van de S.K.I. ziet er als volgt uit:

Ministerie van Energie en Milieu. — *Ministère de l'Energie et de l'Environnement*

Raad van bestuur van de S.K.I. — *Conseil d'administration du S.K.I.*

Directeur-generaal. — *Directeur général*

Departement inspectie. — *Département inspection*

(30 personeelsleden)
(30 personnes)

Departement reglementering. — *Département réglementation*

(40 personeelsleden)
(40 personnes)

Departement administratie. — *Département administration*

(15 personeelsleden)
(15 personnes)

Departement voorlichting. — *Département information*

(5 personeelsleden)
(5 personnes)

De leden van de raad van bestuur worden aangewezen door de Regering; het gaat over het algemeen om hoge ambtenaren.

De drie comités zijn belast met het geven van adviezen aan de raad van bestuur over aangelegenheden die hen betreffen.

De jaarlijkse begroting is 240 miljoen Belgische frank voor controle-opdrachten en 300 miljoen Belgische frank voor onderzoek.

Vergunningsprocedure

De vergunningsprocedure is ingewikkeld want andere instellingen van de S.K.I. worden geraadpleegd, onder meer:

- het S.N.V. (Milieubescherming);
- het S.M.H.I. (Swedish Meteorological and Hydrological Institute);
- de « Board of fisheries »;
- de plaatselijke en provinciale instanties (county);
- en tenslotte het S.S.I. (bescherming tegen stralingsgevaar).

De enige gesprekspartner van de exploitant is de S.K.I., die de andere instellingen raadpleegt en een rapport uitbrengt. De vergunning wordt verleend door de Regering.

De procedure staat in detail in de hierna volgende tabellen; de voornaamste fasen zijn:

1. Vergunning om een kerncentrale te bouwen, te bezitten en te exploiteren (preliminary safety analysis): S.K.I. → Regering.
2. Opeenvolgende vergunningen voor de bouwfasen: S.K.I.
3. Vergunning om de splijtstof te laden: S.K.I. → Regering.
4. Vergunning per fase voor de proefnemingen tot de reactor op volle kracht draait: S.K.I. (herziening van het eindrapport inzake veiligheid en vergunningsvoorwaarden).

— de examen des demandes d'autorisation d'exploiter un réacteur nucléaire et, dans ce cadre, de vérifier et de donner son avis sur les analyses de sûreté établies par l'exploitant;

— du contrôle sur place du respect des autorisations et des mesures de sécurité, tant pour les réacteurs que pour les manutentions, transports et stockage des déchets radioactifs;

— du contrôle des matières fissiles (non-prolifération).

L'organisation du S.K.I. est la suivante:

— Adviescomité voor de veiligheid van de reactoren. — *Comité d'avis pour la sûreté des réacteurs*

— Adviescomité voor de non-proliferatiemaatregelen (safeguards). — *Comité d'avis pour les mesures de non-prolifération (safeguards)*

— Comité voor de evaluatie van het onderzoek. — *Comité d'évaluation de la recherche*

Les membres du conseil d'administration sont désignés par le Gouvernement; il s'agit en général de hauts fonctionnaires.

Les trois comités sont chargés de donner des avis au conseil d'administration dans les matières qui les concernent.

Le budget annuel est de 240 millions de francs belges pour les missions de contrôle et de 300 millions de francs belges pour la recherche.

Procédure d'autorisation

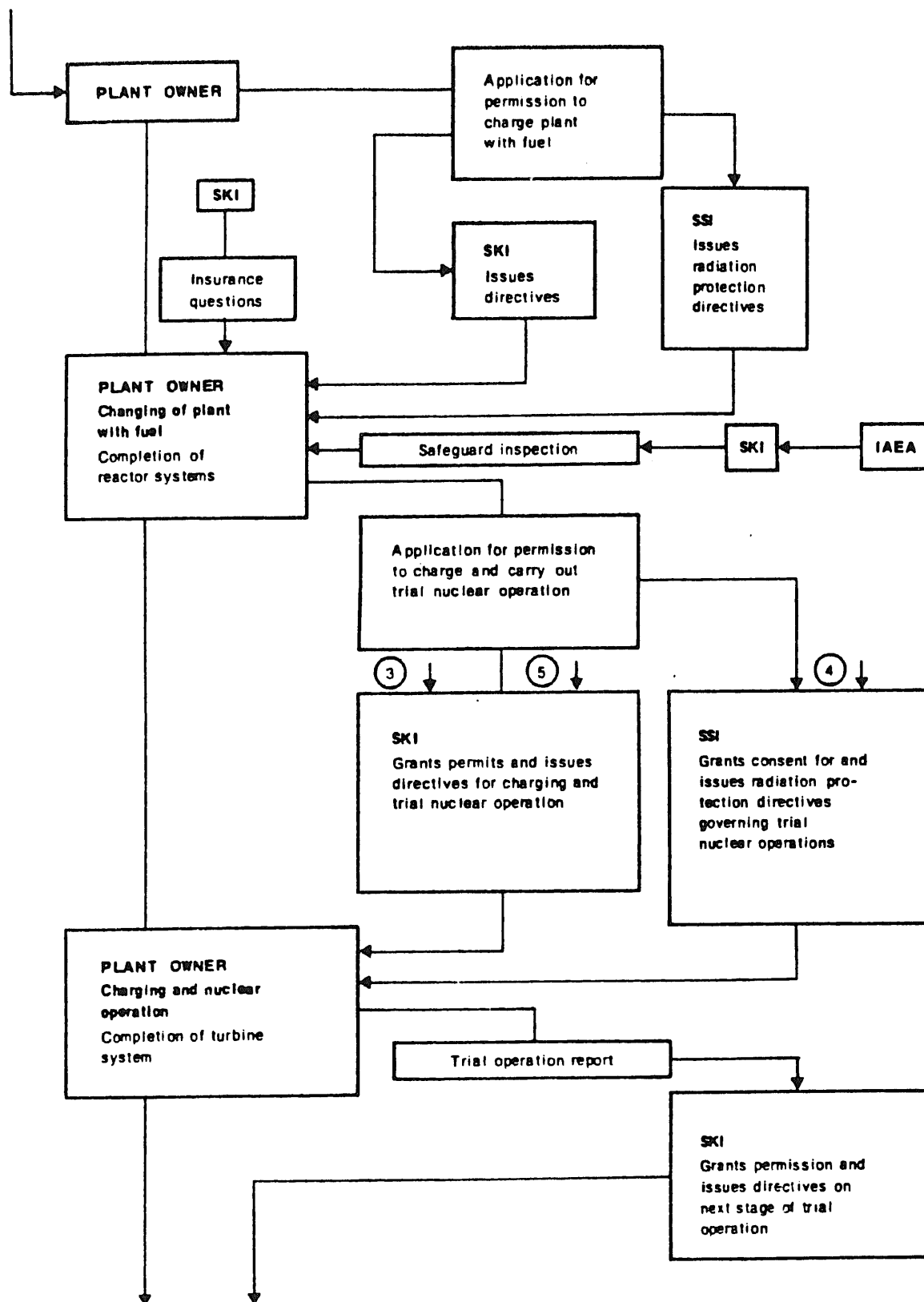
La procédure d'autorisation est complexe car d'autres organismes que le S.K.I. sont consultés, notamment:

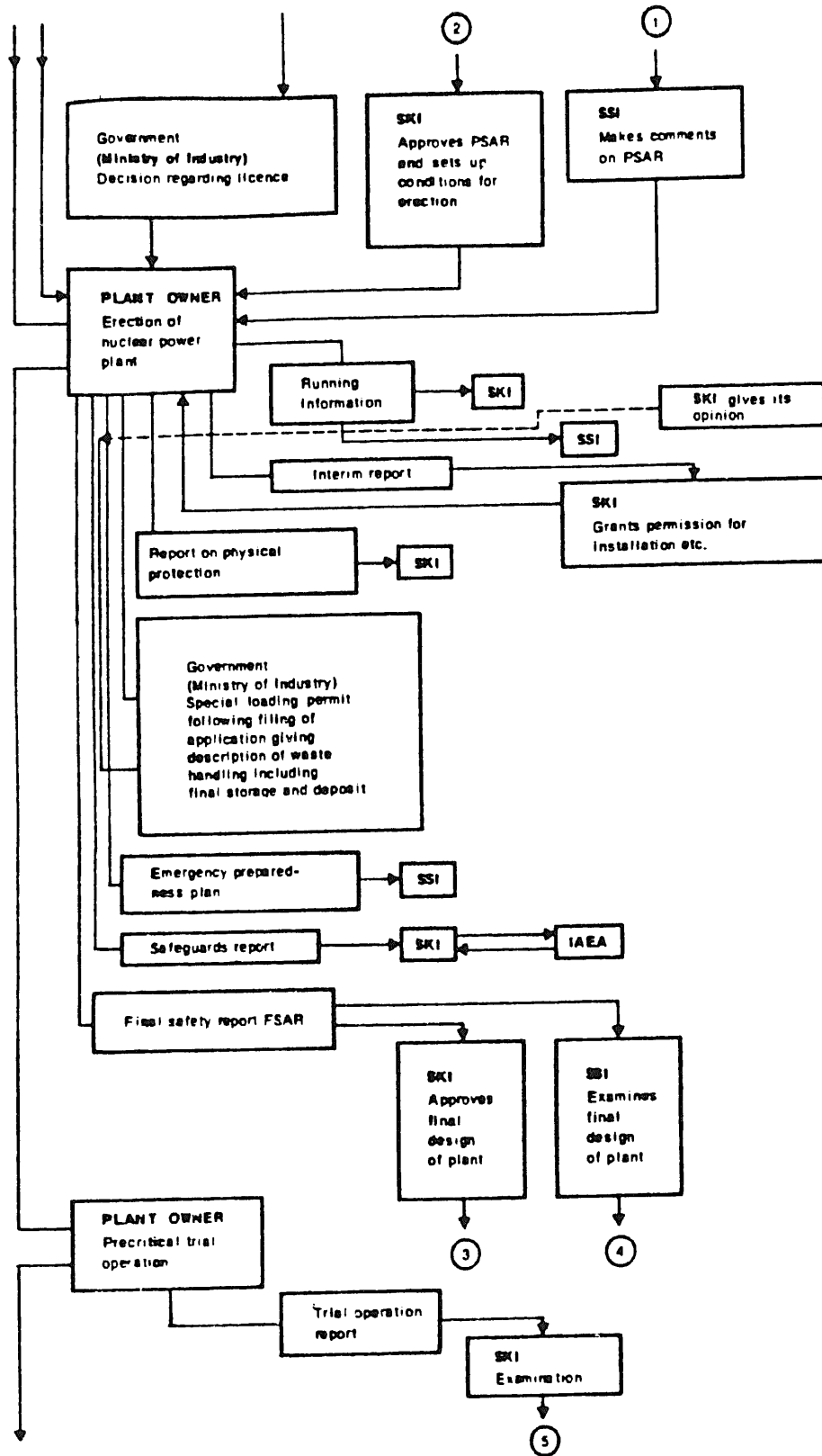
- le S.N.V. (Protection de l'Environnement);
- le S.M.H.I. (Swedish Meteorological and Hydrological Institute);
- le « Board of fisheries »;
- les autorités locales et provinciales (county);
- et, finalement, le S.S.I. (radioprotection).

Le seul interlocuteur de l'exploitant est le S.K.I., qui consulte les autres organismes et remet un rapport. L'autorisation est accordée par le Gouvernement.

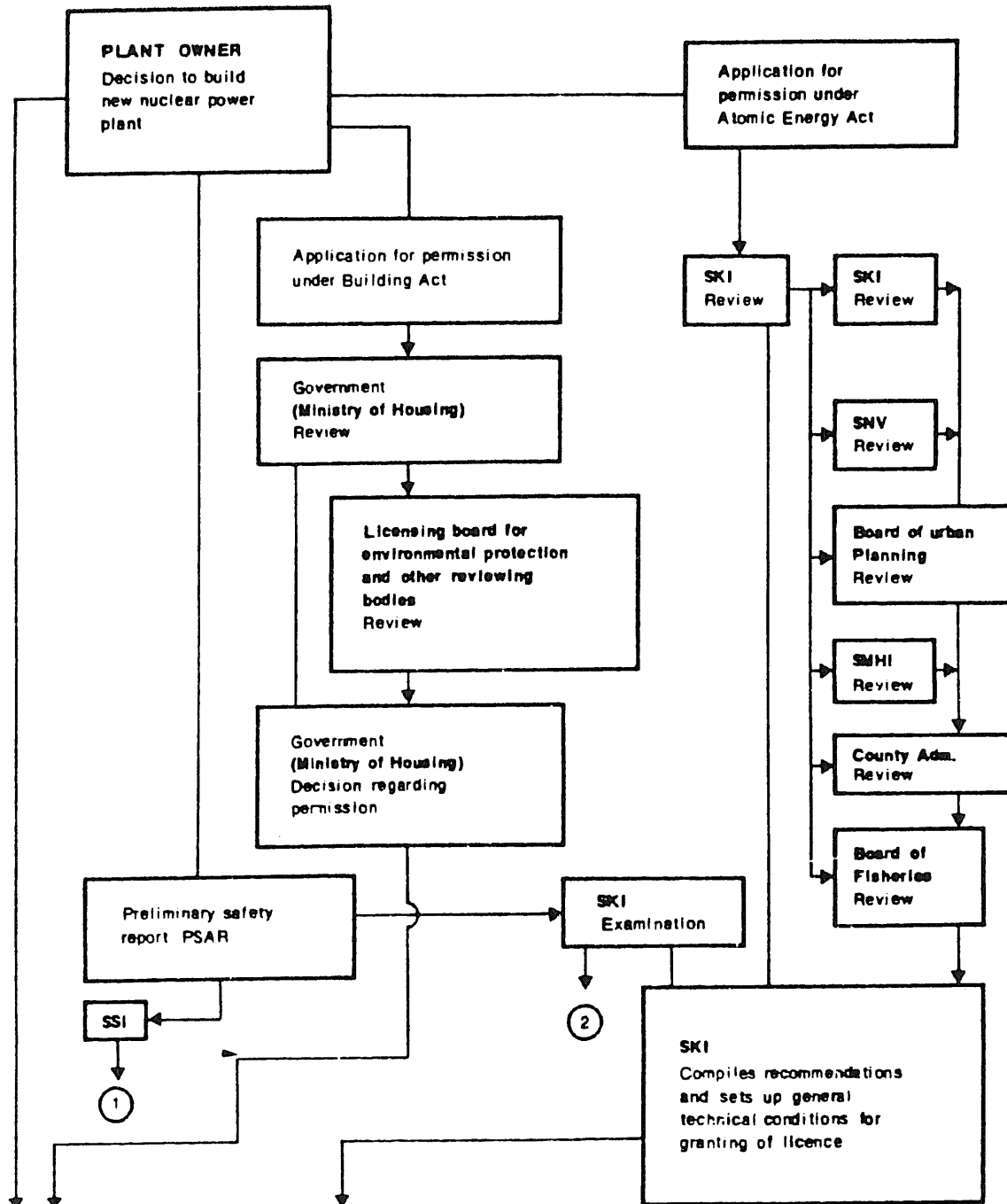
La procédure est détaillée aux tableaux ci-après; les principales étapes sont:

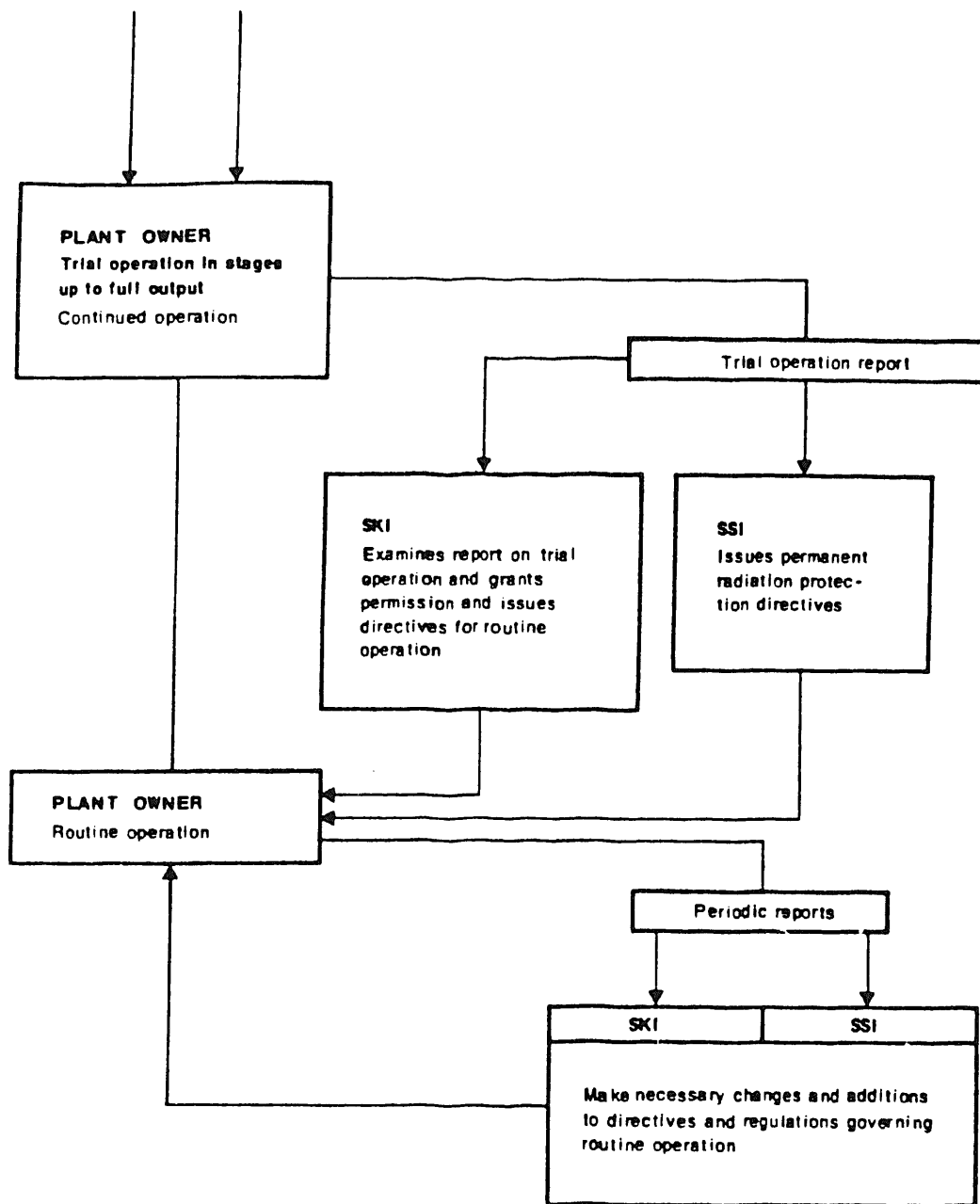
1. Autorisation de construire, posséder et exploiter une installation nucléaire (preliminary safety analysis): S.K.I. → Gouvernement.
2. Autorisations successives de phases de construction: S.K.I.
3. Permission de charger le combustible: S.K.I. → Gouvernement.
4. Permis par étapes pour les essais jusqu'à pleine puissance: S.K.I. (révision du rapport final de sûreté et des conditions d'autorisations).





THE PROCESSING OF APPLICATIONS FOR PERMITS FOR NUCLEAR POWER PLANTS BY THE AUTHORITIES





5. Vergunning voor exploitatie in routineomstandigheden: S.K.I. (herziening op basis van de proefnemingen).

6. Regelmatige veiligheidsrevisie (zes tot tien jaar): S.K.I. → Regering (herziening van het rapport inzake de veiligheidsanalyse naar gelang van de werking).

Opvattingen inzake veiligheid

De veiligheid is niet alleen een zaak van de S.K.I., maar ook en vooral van de exploitant: ontwerp en besturing. Er wordt dus een permanente dialoog gevoerd tussen de exploitanten en de S.K.I. De S.K.I. is immers van oordeel dat de veiligheid steeds kan worden verbeterd, dat er steeds nieuwigheden zijn inzake werkwijze, uitrusting of ontwerp, die telkens weer moeten worden onderzocht en eventueel ingevoerd.

Naar de veiligheid wordt gestreefd door middel van:

a) Preventieve maatregelen:

— een doorgedreven kansanalyse van de veiligheid en van de programma's inzake industriële geschiktheid van de uitrusting; het doel is een kans van 1/100 000 per jaar voor schade aan de reactorkern;

— een zeer hoog niveau inzake besturing en onderhoud;

— veiligheidsmiddelen om het ongeval onder controle te krijgen zodat de reactorkern kan worden afgekoeld tot onder het niveau van het referentieongeval;

b) Bijkomende maatregelen: hoe degelijk de preventieve maatregelen ook zijn, het smelten van de reactorkern blijft tot de mogelijkheden behoren en in dat geval moet het veiligheidsomhulsel zijn rol blijven spelen zodat besmetting van het milieu kan worden vermeden; daartoe is het nodig dat:

— bij elk ernstig ongeval de bescherming van het veiligheidsomhulsel verzekerd is;

— gezorgd wordt voor stabiliteit in de beschadigde kern, die afgekoeld wordt en omgeven met water dat onder atmosferische druk in het omhulsel wordt gebracht en waarbij niet meer dan 0,1 pct. van de radioactieve producten die zich in de reactorkern bevinden mogen vrijkomen, edelgassen niet inbegrepen.

Veiligheidsmiddelen

De veiligheidsmiddelen in de meest recente centrales bestaan uit vier hulpverleningsposten die geografisch, elektrisch en fysisch van elkaar gescheiden zijn.

Ze zijn zo ontworpen dat ze gemakkelijk toegankelijk zijn voor het onderhoud.

De bijkomende middelen in de P.W.R.-reactoren zijn:

— een automatisch systeem om te vermijden dat de druk in het omhulsel de toegestane waarde overschrijdt, waarbij een gedeelte van de opgestapelde gassen kan ontsnappen via een zeer efficiënt filtersysteem door middel van multi-venturi-scrubbers (operationeel in 1988);

— een mobiele motorpompgroep die door een externe aansluiting kan worden verbonden met het sproeisysteem van het omhulsel (operationeel in 1988);

— een groep met een dieselstroomaggregaat die op een aanhangwagen wordt gemonteerd en aangesloten kan worden op een van de vier hulpverleningsposten (operationeel in 1988).

Inzake waterstof is nog niets beslist, aangezien Zweden voor de P.W.R. de resultaten afwacht van de internationale studies die momenteel worden uitgevoerd (voor de B.W.R. — zeer kleine omhulsels — wordt de lucht vervangen door stikstof).

5. Autorisation d'exploitation en routine: S.K.I. (révision sur base de l'expérience des essais).

6. Révision régulière de sûreté (6 à 10 ans): S.K.I. → Gouvernement (révision du rapport d'analyse de sûreté suivant le fonctionnement).

Philosophie de la sûreté

La sûreté n'est pas seulement l'affaire du S.K.I., mais aussi et surtout celle de l'exploitant: conception et conduite. En fait, il s'établit un dialogue permanent entre les exploitants et le S.K.I. Celui-ci estime, en effet, qu'il y a toujours moyen de faire mieux, qu'il existe des nouveautés dans les procédures, les équipements et les conceptions, qu'il faut les examiner en permanence et, éventuellement, les adopter.

La sûreté est obtenue par:

a) Des mesures préventives:

— une analyse de probabilité de la sûreté très poussée et des programmes de qualification industrielle des équipements, l'objectif étant une probabilité de 1/100 000 par an pour un dommage survenant au cœur du réacteur;

— une très grande qualité de conduite et d'entretien;

— des dispositifs de sauvegarde pour maîtriser l'accident afin de restaurer le refroidissement du cœur en deçà de l'accident de référence pour le dimensionnement;

b) Des mesures supplémentaires: bien que les mesures préventives soient élevées, une fusion du cœur doit être reconnue comme possible; dans ce cas, l'enceinte de confinement doit continuer à jouer son rôle pour éviter la contamination de l'environnement; à cet effet, il faut:

— assurer une protection de l'enceinte de confinement dans tous les cas d'accident grave;

— obtenir des conditions de stabilité d'un cœur endommagé refroidi et couvert par de l'eau dans l'enceinte à la pression atmosphérique, en autorisant un relâchement de produits radioactifs inférieurs à 0,1 p.c. de ce qui se trouve dans le cœur, gaz nobles non compris.

Dispositifs de sauvegarde

Les dispositifs de sauvegarde sont constitués dans les dernières centrales de quatre trains de secours géographiquement, électriquement et physiquement séparés.

Ils sont en outre conçus avec de grandes facilités d'accès pour l'entretien.

Les dispositifs supplémentaires sont constitués dans les réacteurs P.W.R.:

— d'un dispositif automatique pour éviter toute surpression dans l'enceinte au-delà de la valeur admise par relâchement d'une partie des gaz contenus via un système de filtration très poussé par multi-venturi-scrubbers (opérationnel 1988);

— d'un groupe motopompe mobile permettant un raccordement extérieur sur le dispositif d'aspersion de l'enceinte (opérationnel 1988);

— d'un groupe diesel-alternateur monté sur remorque et pouvant être branché sur l'un des quatre trains de secours (opérationnel 1988).

En ce qui concerne l'hydrogène, rien n'a encore été décidé, la Suède attendant pour les P.W.R. les résultats d'études internationales, actuellement en cours (pour les B.W.R. — enceintes de confinement très petites — l'air est remplacé par de l'azote).

Werking in de centrales

De centrales zijn zo ontworpen dat de dosis in het milieu 0,1 man-sievert per jaar niet overschrijdt. De veiligheid is een centraal gegeven bij de besturing van elke centrale en de exploitant draagt de volle verantwoordelijkheid voor de veiligheid: uitrusting, onderhoud en exploitatie. Dat wordt als volgt georganiseerd:

Op elke vestigingsplaats:

- dienst exploitatie: verantwoordelijk voor de dagelijkse veiligheid bij de uitvoering van de technische voorschriften;
- veiligheidscomité (experts van de centrale op verscheidene terreinen): onderzoek van de storingen en de wijzigingen;
- kwaliteitsborg: onderzoek van de organisatie ter plaatse en van de leveranciers van buitenaf.

Op de zetel van de vennootschap:

- departement kernzaken: veiligheidsanalyse en onderzoek van het plaatselijke werk op het stuk van de veiligheid;
- kwaliteitsborg: verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de kwaliteitsborg;
- veiligheidscomité: onderzoek van het plaatselijke werk op het stuk van de veiligheid en plaats waar opgedane kennis gecentraliseerd wordt.

Alle geledingen worden op de hoogte gebracht van de ongevallen in Zweden of in het buitenland; de dienst exploitatie stelt de andere diensten en comités zowel als de S.K.I. op de hoogte van elke storing.

De vennootschap K.S.U. (Kärnkraft Säkerhet & Utbildning)

De K.S.U.-vennootschap overkoepelt de vier vennootschappen die in Zweden kerncentrales exploiteren. Ze heeft de volgende taken:

- de eigenschappen van de reactoren bestuderen;
- zorgen voor de opleiding en de training van het personeel van de centrales;
- de informatie afkomstig uit kerninstallaties buiten Zweden verzamelen;
- vraagstukken inzake stralingsbescherming bestuderen;
- alle gemeenschappelijke vraagstukken inzake veiligheid van de reactoren bestuderen, vooral op verzoek van de S.K.I.;
- Zweden vertegenwoordigen in de internationale organisaties;
- de Zweedse ervaring doorgeven aan U.N.I.P.E.D.E.

De jaarlijkse begroting is 600 miljoen Belgische frank en 94 personen zijn tewerkgesteld, opgesplitst als volgt:

Algemene directie	1
— voorlichting en public relations	4
— administratie en technische diensten	44
— simulatoren	37
— nucleaire veiligheid	8

De informatie die storingen in Zweedse en buitenlandse kerncentrales opleveren, wordt door het K.S.U. stelselmatig doorgegeven. Het K.S.U. is namelijk aangesloten op de Amerikaanse gegevensbanken en op die van het I.A.E.A. en van het N.E.A. (Agentschap voor kernenergie van de O.E.S.O.).

Al deze inlichtingen worden door de computer verwerkt en opgeslagen (het equivalent van 1 000 bladzijden per maand). De computers van de exploitanten zijn aangesloten op de computer

L'action des centrales

Les centrales sont conçues pour que la dose dans l'environnement ne dépasse pas 0,1 homme-sievert par an. La sûreté est un élément permanent de la conduite de chaque centrale et l'exploitant est pleinement responsable de la sûreté: équipement, entretien et exploitation. A cet effet, l'organisation est la suivante:

Sur chaque site:

- service exploitation: responsable de la sûreté journalière dans le cadre des spécifications techniques;
- comité de sûreté (experts de la centrale dans diverses disciplines): examen des incidents et des modifications;
- assurance qualité: examen de l'organisation sur place et des fournisseurs extérieurs.

Au siège de la société:

- département nucléaire: analyse de sûreté et examen du travail de sûreté locale;
- assurance qualité: responsable du développement de l'assurance qualité;
- comité de sûreté: examen du travail de sûreté local et central retour d'expérience.

Tous les niveaux sont informés des incidents survenus en Suède ou à l'étranger; le service exploitation informe de tout incident survenu, tant les autres services et comités que le S.K.I.

La société K.S.U. (Kärnkraft Säkerhet & Utbildning)

La société K.S.U. est une émanation des quatre sociétés exploitant des centrales nucléaires en Suède. Elle a les missions suivantes:

- étudier les propriétés des réacteurs;
- assurer la formation et l'entraînement du personnel des centrales;
- assurer l'information en provenance des installations nucléaires hors Suède;
- étudier les questions de radioprotection;
- étudier toutes les questions communes de sûreté des réacteurs, en particulier, sur demande du S.K.I.;
- représenter la Suède dans les organisations internationales;
- apporter l'expérience suédoise à U.N.I.P.E.D.E.

Le budget annuel est de 600 millions de francs belges, le personnel occupé est de 94 personnes se répartissant comme suit:

Direction générale	1
— information et relations publiques	4
— administration et services techniques	44
— simulateurs	37
— sûreté nucléaire	8

Le retour d'expérience est organisé systématiquement par K.S.U., tant à partir des incidents survenant dans les centrales suédoises que ceux qui surviennent dans des centrales à l'étranger. K.S.U. est, en effet, branché sur les banques de données américaines, celles de l'A.I.E.A. et celles de l'A.E.N. (Agence pour l'énergie nucléaire de l'O.C.D.E.).

Toutes ces informations sont traitées sur ordinateur et archivées (équivalent de 1 000 pages par mois). Les ordinateurs des exploitants sont en liaison avec l'ordinateur de K.S.U. Des

van het K.S.U. Uit de gemaakte studies worden raadgevingen gedistilleerd voor de exploitanten. In sommige gevallen worden audits uitgevoerd, al dan niet door het K.S.U.

Menselijke factoren

Sedert het ongeval in de centrale van T.M.I., en meer nog sedert het ongeval in de kerncentrale van Tsjernobyl, wordt zeer veel aandacht geschonken aan de « menselijke factor ».

Studies en ontwerp

Voortaan wordt met de menselijke factor expliciet rekening gehouden bij het ontwerp, de exploitatie en het onderhoud van de centrales. Men poogt de veiligheid te verhogen door het personeel bewuster te maken.

In tegenstelling tot vroeger houdt men nu ook rekening met het menselijk element bij de veiligheidsanalyse. Dat betekent dat men nagaat hoe het personeel zich zal gedragen in bepaalde omstandigheden. Men tracht uit te vinden hoe rampzalige fouten kunnen worden voorkomen.

Twee elementen hebben een invloed op het gedrag: persoonlijk en omgevingsfactoren.

a) Persoonlijke elementen:

- competentie: basisopleiding, training
- individuele eigenschappen:
- algemeen: reactie op stress;
- specifiek: afhankelijk van de persoonlijkheid, afhankelijk van de omstandigheden.

b) Omgevingsfactoren:

- organisatie
- team
- onmiddellijke omgeving: controleschakelbord, algemeen klimaat.

Bovenstaande elementen zijn in studie; alleen voor de operators van de reactoren worden persoonlijkheidstests afgenomen. Voor alle andere functies moet men eerst bepalen welke eigenschappen noodzakelijk en welke ongewenst zijn.

Het probleem inzake veiligheid is dat het zeer moeilijk is om een precies beeld te krijgen van een menselijke fout, omdat er een technische en een menselijke kant aan de zaak is.

Opleiding

De opleiding is veeleisend wat betreft de operators van de reactoren en de bedrijfschefs. Dat kan men pas worden nadat men verschillende jaren de functie van toezichter of hulpoperator heeft bekleed en een opleiding heeft gevolgd in de centrale en daarbuiten, met name op een simulator. De verschillende fasen van de opleiding worden weergegeven in het hierna volgende schema.

Het besturingspersoneel van een reactor bestaat normaal uit zes personen: een bedrijfschef, een reactoroperator, twee turbine-operators en twee toezichters. Er zijn zeven teams; de operators en de bedrijfschefs krijgen twee keer per jaar een bijscholing, hetzij in de centrale, hetzij op de simulator en telkens voor een periode van drie dagen.

De reactoroperators worden gerecruteerd onder personen die een technische opleiding hebben gevolgd.

De centrale geeft een basisopleiding die wordt aangevuld met een training op de simulator bij het K.S.U., waarna men « plant operator » kan worden.

études sont faites qui débouchent sur des conseils aux exploitants. Dans certains cas, K.S.U. procède ou fait procéder à des audits.

Facteurs humains

Depuis l'accident survenu à la centrale de T.M.I., et cela a été confirmé par celui de la centrale de Tchernobyl, une très grande attention est accordée au « facteur humain ».

Etudes et conception

Désormais, celui-ci est explicitement pris en compte dans la conception, l'exploitation et l'entretien des centrales. On cherche à augmenter la sûreté au travers du comportement du personnel.

Au niveau de l'analyse de sûreté, on commence à introduire l'élément humain, qui jusqu'ici était absent. Cela implique qu'on établit des probabilités de comportement dans diverses circonstances. On cherche alors les éléments qui peuvent réduire la probabilité de comportement néfaste.

Les éléments qui agissent sur le comportement sont de deux ordres: personnel ou environnement.

a) Eléments personnels:

- compétence: formation initiale, entraînement
- caractère personnel:
- général: réaction au stress;
- spécifique: lié à la personnalité, lié aux circonstances.

b) Eléments d'environnement:

- organisation
- équipe
- environnement immédiat: tableau de contrôle, climat général.

Les éléments ci-dessus sont à l'étude; seulement pour les opérations des réacteurs, on fait certains tests de personnalité. Pour les autres fonctions, il faut d'abord déterminer les caractéristiques, soit nécessaires, soit non souhaitables.

La difficulté en matière de sûreté est qu'il est très difficile d'avoir une image exacte de ce qu'on appelle une erreur humaine car tout se situe dans la relation entre la technique et l'humain.

Formation

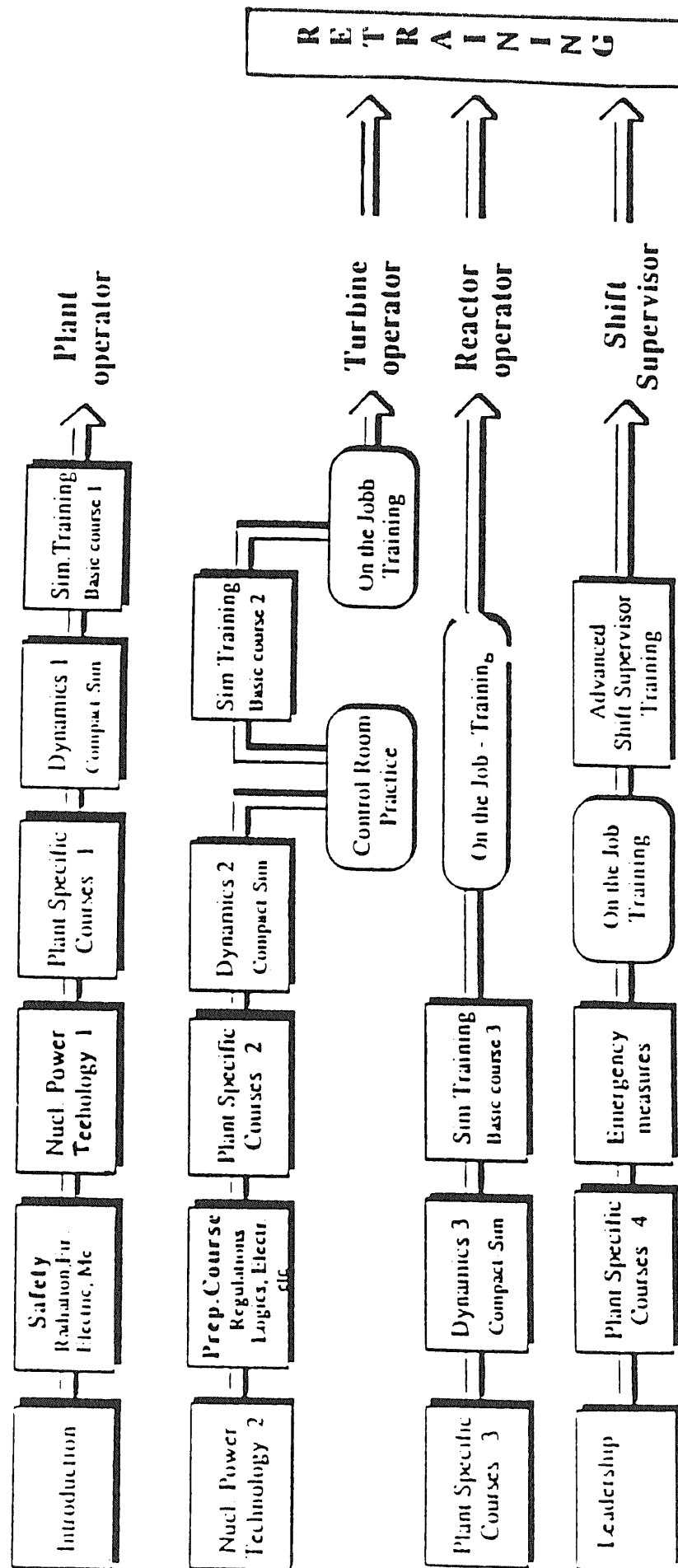
La formation est élevée en ce qui concerne les opérateurs-réacteur et les chefs de quart. En fait, on n'accède à ces fonctions qu'après plusieurs années en ayant occupé des fonctions de rondiers ou d'aide-opérateur et en ayant suivi des cours de formation dans la centrale et à l'extérieur, notamment sur simulateur. Le schéma ci-après en donne les étapes principales.

L'équipe de conduite d'un réacteur est normalement de 6 personnes: un chef de quart, un opérateur-réacteur, deux opérateurs-turbine et deux rondiers. Il y a sept équipes; les opérateurs et chefs de quart repassent à l'entraînement, dans la centrale ou sur simulateur, deux fois par an, chaque fois pour une durée de trois jours.

Les opérateurs-réacteur sont recrutés parmi les personnes qui ont terminé un cycle d'études techniques.

La centrale assure une formation de base qui, complétée par un stage sur simulateur à K.S.U., permet d'accéder à des fonctions dites « plant operator ».

OPERATOR TRAINING - OVERVIEW



Uit dat personeel worden dan de turbine-operators gerecruteerd die na het volgen van cursussen overgaan naar de controlekamer en later naar de simulator. Uit de turbine-operators worden de reactoroperators gerecruteerd en daaruit de bedrijfschefs.

In de centrale worden systematisch cursussen gegeven; de K.S.U.-vennootschap coördineert deze cursussen en geeft de instructeurs de nodige hulp.

Tweemaal per jaar, gedurende drie dagen, krijgt het besturingspersoneel een bijscholing (retraining), hetzij in de centrale, hetzij in het K.S.U.

Training op de simulator

De K.S.U.-vennootschap houdt zich voornamelijk bezig met de opleiding en de training op simulator ten dienste van alle Zweedse kerncentrales en van het personeel van de centrales gebouwd door A.S.E.A.-Atom. Zij bezit drie volledige simulatoren (full-scale) en een team van gekwalificeerde instructeurs.

Deze instructeurs krijgen een zeer doorgedreven opleiding en training. Zij moeten om de twee tot drie jaar naar de centrales terugkeren.

Bovendien worden per soort ongeval karakteristieke oefeningen gehouden voor het besturingspersoneel van de centrales en voor de ingenieurs; ze duren maximum twee tot drie dagen, over het algemeen een tot twee keer per jaar.

Noodplan

Voor elke centrale bestaat een intern noodplan; de taken voor elke persoon en elke functie zijn zeer goed omschreven. Er vinden regelmatig oefeningen plaats.

In elke centrale is er een ondergrondse schuilkelder die dienst doet als commandopost bij een zeer ernstig ongeval of in oorlogsomstandigheden. Deze kelder heeft een eigen ventilatiesysteem (analoog met het systeem van de onderzeeërs) en een autonoom systeem voor elektriciteitsvoorziening. In dat lokaal wordt de meteorologische informatie verzameld en bevinden zich de bijzondere en de radioverbindingen met de commandopost van het provinciebestuur, alsook de apparatuur voor meting van het milieu.

Plaats waar de centrales zich bevinden

Alle centrales bevinden zich in de nabijheid van de zee en over het algemeen in zeer dun bevolkte gebieden. Hierna volgen cijfers van de bevolking die in een straal van ongeveer 15 km rond elke centrale woont. Er zijn verschillen tussen zomer en winter vanwege het toerisme (kamperen en pleziervaart):

	zomer	winter
Forsmark	7 000	2 000
Oskarshamm	5 000	3 000
Bäarseback	40 000	40 000
Ringhals	18 000	14 000

Volgens de personen die wij ontmoet hebben op het S.S.I., te Forsmark en op het K.S.U., zou men nu geen nieuwe centrale meer bouwen in een vestigingsplaats als Bäarseback omdat er in de onmiddellijke omgeving te veel mensen wonen.

Staking

De overeenkomsten voorzien in een minimumtermijn van 24 uur tussen het aankondigen en het ingaan van een staking. Deze periode volstaat om de centrale stil te leggen. Er is sedert 8 jaar geen staking meer geweest.

Parmi ce personnel, se recrutent alors les opérateurs-turbine qui, après des cours, passent en salle de contrôle puis sur simulateur. Parmi le personnel opérateurs-turbine, se recrutent les opérateurs-réacteur et parmi ceux-ci les chefs de quart.

Des cours systématiques sont donnés dans les centrales; la société K.S.U. assure une coordination de ces cours et une aide aux instructeurs.

La formation permanente (retraining) est organisée pour le personnel de conduite à raison de deux fois trois jours par an, soit en centrale, soit à K.S.U.

Travail sur simulateur

La société K.S.U. est principalement axée sur la formation et l'entraînement sur simulateur à l'usage de toutes les centrales nucléaires suédoises et du personnel des centrales construites par A.S.E.A.-Atom. Elle possède trois simulateurs complets (full-scale) et l'équipe d'instructeurs qualifiés.

La formation et l'entraînement des instructeurs sont très poussés. Ceux-ci doivent retourner en centrales tous les deux à trois ans.

En outre, des exercices spécifiques à tel type d'accident sont organisés à l'intention du personnel de conduite des centrales et des ingénieurs; ils durent deux à trois jours maximum, en général une à deux fois par an.

Plan de secours

Sur chaque site existe un plan de secours interne; les tâches de chaque personne et de chaque fonction sont bien désignées. Des exercices ont lieu régulièrement.

Sur chaque site existe un abri souterrain qui sert de poste de commandement en cas d'accident très grave ou de guerre. Cet abri possède son propre système de ventilation (analogue au système des sous-marins) et son système d'alimentation électrique autonome. Dans ce local sont rassemblées les informations météorologiques, les liaisons spéciales et radio avec le poste de commandement du gouvernement de la province et des possibilités de mesures de l'environnement.

Localisation des centrales

Toutes les centrales sont situées en bordure de mer et, généralement, dans des endroits très peu habités. La population suivante réside dans un rayon d'environ 15 km de chaque site. Il y a des différences hiver-été en raison du tourisme (camping et yachting).

	été	hiver
Forsmark	7 000	2 000
Oskarshamm	5 000	3 000
Bäarseback	40 000	40 000
Ringhals	18 000	14 000

Selon les personnes rencontrées au S.S.I., à Forsmark et à K.S.U., on ne construirait plus aujourd'hui une nouvelle centrale dans un site comme Bäarseback car il y a trop d'habitants dans un environ proche.

Cas de grève

Les conventions prévoient un délai minimum de 24 heures avant le déclenchement d'une grève. Ce temps est suffisant pour mettre la centrale à l'arrêt. Il n'y a plus eu de grève depuis plus de huit ans.

Radioactief afval

Het radioactief afval wordt in drie categorieën onderverdeeld volgens de graad van radioactiviteit:

- laag radioactief (low level waste);
- gemiddeld radioactief (medium level waste);
- hoog radioactief (high level waste).

Het laag radioactief afval bestaat uit votten, kleding, werktuigen, filteronderdelen, enz., die licht besmet zijn. Ze worden opgeborgen in vaten of kisten, die vaak met een mantel van bitumen worden omgeven; de vaten of kisten geven geen warmte af en kunnen gemanipuleerd worden zonder afschermingsscherm.

Het gemiddeld radioactief afval bestaat voornamelijk uit harsen van het primaire waterzuiveringssysteem en onderdelen van lucht- of waterfilters van andere systemen. Ze worden steeds voorzien van een betonnen mantel en worden opgeslagen in vaten of containers. De vaten of containers geven geen warmte af maar moeten in speciale containers vervoerd worden en tegeleged behandeld worden, en het personeel werkt steeds met een afschermingsscherm.

Het hoog radioactief afval bestaat voornamelijk uit gebruikte splijtstoffen en soms ook uit sterk bestraalde materialen zoals regelstaven; dit afval heeft ook een lange halveringstijd.

Dit afval geeft veel warmte af en moet steeds onder water worden behandeld. Het wordt vervoerd in speciale containers met een dikke blinding en koelribben.

Zweden heeft het probleem van het afval zeer ter harte genomen en staat op dat terrein waarschijnlijk het verst.

Opslag van afval met lage en gemiddelde radioactiviteit

Ondergrondse opslagplaatsen worden gegraven in graniet op 50 m diepte en onder de zee (5 m water) voor de definitieve opslag van afval met lage en gemiddelde radioactiviteit en korte halveringstijd. Het afval wordt gestapeld in gewelven die in de rotsen worden gegraven, met een lengte van 120 m, een breedte van 15 tot 25 m en een hoogte van 8 tot 10 m. Wanneer een gewelf vol is, wordt het verzegeld met betonnen stoppen in de wanden. De gewelven die afval van gemiddelde radioactiviteit bevatten, worden vooraf met beton gevuld.

Het sterker vervuilde afval van de categorie «gemiddelde radioactiviteit» wordt opgeslagen in betonnen schachten die naast elkaar in een verticaal cilindrisch gewelf worden ingewerkt. De ruimte tussen beton en rots wordt opgevuld en de containers worden in de schachten gestapeld en van elkaar gescheiden door betonlagen. Zodra de putten volgestapeld zijn, zal het gewelf met beton opgevuld en verzegeld worden.

Alle afval met lage en gemiddelde radioactiviteit van de bestaande kerncentrales zal in de ondergrondse ruimtes worden opgeslagen tot het uitgewerkt is.

Wanneer die ruimte volgestapeld is en de gewelven verzegeld zijn, zullen de toegangstunnels eveneens opgevuld en met beton volgestort worden.

Deze opslagruimte zal in de lente van 1988 operationeel zijn. Voor het ogenblik wordt het afval opgeslagen op elke vestigingsplaats in nogal bedenkelijke omstandigheden en de voorziene ruimte is vrij beperkt.

De kostprijs van deze opslag is de volgende (prijzen in 1985):

— eerste fase	4,2 miljard frank
— tweede fase	1,5 miljard frank
— exploitatiekosten	1,5 miljard frank
— verzegeling	0,4 miljard frank
— totaal	7,6 miljard frank

Déchets radioactifs

Les déchets radioactifs sont classés en trois catégories selon leur radioactivité:

- faiblement actifs (low level waste);
- moyennement actifs (medium level waste);
- hautement actifs (high level waste).

Les déchets faiblement actifs sont constitués de chiffons, vêtements, outils, éléments de filtres, etc., faiblement contaminés. Ils sont enfermés dans des fûts ou boîtes, parfois enrobés dans du bitume; les fûts ou boîtes ne dégagent pas de chaleur et peuvent être manipulés sans écran de protection.

Les déchets moyennement actifs sont principalement constitués des résines des circuits de purification d'eau primaire et d'éléments de filtres d'eau ou d'air de certains circuits. Ils sont toujours enrobés dans du béton, soit en fûts, soit en containers en béton. Les fûts ou containers ne dégagent pas de chaleur mais doivent être transportés dans des containers spéciaux et manipulés par télécommande, le personnel se trouvant toujours protégé par un écran.

Les déchets hautement actifs sont principalement constitués des combustibles usagés et accessoirement de matériaux très irradiés comme des barres de contrôle; ces déchets ont aussi des demi-vies longues.

Ces déchets dégagent beaucoup de chaleur et doivent toujours être manipulés sous eau. Leur transport se fait dans des containers spéciaux avec blindage épais et ailettes de refroidissement.

La Suède a pris le problème des déchets très au sérieux et est probablement le pays le plus en avance à ce sujet.

Stockage des déchets de faible et moyenne activité

Un stockage souterrain a été creusé dans le granit à 50 mètres de profondeur et sous la mer (5 mètres d'eau) pour constituer un stockage définitif des déchets de faible activité et de moyenne activité à courte demi-vie. Les déchets sont empilés dans des cavernes creusées dans le rocher, longueur 120 mètres, largeur 15 à 25 mètres, hauteur 8 à 10 mètres. Lorsqu'une caverne sera remplie, elle sera scellée par des bouchons de béton ancrés dans les parois. Les cavernes contenant les déchets de moyenne activité seront, au préalable, remplies de béton.

Les déchets de haut de gamme de la catégorie «moyenne activité» sont stockés dans des puits en béton réalisés côte à côte dans une caverne verticale cylindrique. L'espace entre béton et rocher est rempli et les containers sont empilés dans les puits avec interposition de couches de béton. Une fois les puits remplis, la caverne sera entièrement remplie de béton et scellée.

Ce stockage souterrain est prévu pour recevoir tous les déchets de faible et moyenne activité des centrales nucléaires existantes jusqu'à la fin de leur fonctionnement.

Lorsqu'il sera rempli et les cavernes scellées, les tunnels d'accès seront également remblayés et bétonnés.

Ce stockage sera opérationnel au printemps 1988. Pour le moment, ces déchets sont stockés sur chaque site dans des conditions relativement précaires et en tout cas limitées.

Le coût de ce stockage est le suivant (prix de 1985):

— 1 ^{re} phase	4,2 milliards de francs
— 2 ^e phase	1,5 milliard de francs
— coût d'exploitation	1,5 milliard de francs
— scellement	0,4 milliard de francs
— total	7,6 milliards de francs

In normale omstandigheden zullen 25 personen tewerkgesteld worden; het onderhoud door het personeel van de nabijgelegen kerncentrale (Forsmark) is daarin niet inbegrepen.

Voorlopige opslag van hoog radioactief afval

De gebruikte splijtstof wordt eerst gedurende ten minste een jaar opgeslagen in een dok dat bij elke reactor hoort.

Daarna wordt dat afval in geblindeerde containers vervoerd naar de voorlopige opslagplaats. Het wordt dan uit de containers gehaald en in een gecompartmenteerde metalen kist geplaatst. Al deze handelingen worden uitgevoerd onder water (ongeveer 6 m water).

De metalen kisten worden via een geblindeerde schacht neergelaten in een ondergronds dok waar ze worden opgeslagen.

Dit ook — ongeveer 100 m lang op 15 m breed — kan 3 000 ton gebruikte splijtstof bevatten (de tonnen worden berekend in uraniuminhoud, het gewicht van de bekleding komt daar nog bij). Voor de toekomst is een tweede identiek dok gepland.

Deze voorlopige opslagplaats werd in 1985 in gebruik genomen. De kostprijs ervan was ongeveer 10 miljard frank. Indien grote onderhoudswerken noodzakelijk zijn worden ze uitgevoerd door het personeel van de naburige centrale Oskarshamn.

Gedurende ten minste 30 jaar zou de opslag op deze manier moeten gebeuren. Nadien zal men moeten overgaan tot definitieve opslag.

Zweden heeft besloten de gebruikte splijtstof niet op te werken.

De opwerking is een behandeling waardoor de splijtstofbekleding wordt verbroken en de splijtstof wordt opgelost in sterk geconcentreerd salpeterzuur. Door fysisch-chemische reacties wordt het uranium van het plutonium gescheiden; de splijtstofprodukten blijven in het salpeterzuur. Daarna moeten ze in een veilige vorm worden bewaard en men denkt in dat verband aan verglazing (de installaties daarvoor zijn in een experimenteel stadium).

Zweden heeft besloten af te zien van de opwerking en heeft de contracten opgezegd die waren gesloten met Windscale en La Hague. De volgende redenen liggen aan deze beslissing ten grondslag:

- kostprijs van de opwerking;
- risico's voor de proliferatie van het plutonium;
- onzekerheid over de levensduur van het glas, dat permanent en gedurende een uitermate lange periode van 50 000 tot 100 000 jaar wordt blootgesteld aan bestraling;
- vervoerproblemen;
- het gerecupereerde uranium en plutonium kunnen hoe dan ook nog slechts één keer gebruikt worden omdat een te grote hoeveelheid hinderlijke radioactieve isotopen wordt gevormd.

Wat betreft de definitieve opslag, lopen er onderzoeks- en verfijningsprogramma's om de splijtstofstaven op te bergen in een dik en onder zeer grote druk samengeperst koperen omhulsel. Deze koperen cilinders zouden op grote diepte, namelijk 500 m, in granietlagen worden opgeslagen. Men is reeds drie jaar bezig met het zoeken naar een geschikte plaats en met de daarvoor noodzakelijk peilingen.

Vervoer van radioactieve stoffen

Alle kerncentrales werden aan zee gebouwd, ook het onderzoekscentrum van Studsvik dat twee researchreactoren en een verbrandingsoven voor laag radioactief afval bezit. Elke vestigingsplaats is uitgerust met een kleine haven.

En marche normale, le personnel occupé sera de 25 personnes, non compris les services d'entretien qui seront assurés par le personnel de la centrale voisine (Forsmark).

Stockage provisoire des déchets de haute activité

Les combustibles usagés sont d'abord stockés dans une piscine attenante à chaque réacteur; ils y séjournent un an au moins.

Ils sont ensuite transportés dans des conteneurs blindés jusqu'à l'installation de stockage provisoire. Ils sont alors retirés des conteneurs et placés dans une boîte métallique à compartiments. Toutes ces opérations se faisant dans l'eau, sous 6 mètres d'eau environ.

Les boîtes métalliques sont descendues par un puits blindé jusqu'à une piscine souterraine où elles sont entreposées.

Cette piscine — 100 mètres de long sur 15 mètres de large environ — peut contenir 3 000 tonnes de combustibles usagés (les tonnes se calculent en uranium contenu, le poids des gainages est en sus). Il est prévu d'ajouter à l'avenir une seconde piscine identique.

Ce stockage provisoire a été mis en service en 1985. Son coût a été de 10 milliards FB environ. Les gros entretiens lorsqu'il y en a sont effectués par le personnel de la centrale nucléaire voisine d'Oskarshamn.

Ce stockage est prévu pour une durée minimum de 30 ans. Au-delà de ce délai, il faudra procéder à un stockage définitif.

Actuellement, la Suède a décidé de ne pas procéder au retraitement des combustibles usagés.

Le retraitement est une opération par laquelle le gainage du combustible est découpé et le combustible dissous dans de l'acide nitrique à forte concentration. Par des réactions physico-chimiques on sépare l'uranium et le plutonium; les produits de fission restent dans l'acide nitrique. Il faut alors les mettre sous une forme plus sûre et on envisage la vitrification (installations expérimentales en cours).

La Suède a renoncé au retraitement et annulé les contrats qui avaient déjà été conclus avec Windscale et La Hague. Les raisons de cette décision sont les suivantes:

- coût de l'opération de retraitement;
- risques de prolifération du plutonium;
- incertitude sur la tenue du verre soumis à irradiation permanente en très longue période 50 000 à 100 000 ans;
- problèmes de transport;
- de toute manière, l'uranium et le plutonium récupérés ne peuvent plus servir qu'une fois en raison de la formation d'une trop grande quantité d'isotopes radioactifs et gênants.

En ce qui concerne le stockage définitif, des programmes de recherche et de mise au point sont en cours pour encapsuler les assemblages de combustibles dans une matrice de cuivre comprimée à très haute pression et fort épaisse. Ces blocs de cuivre cylindriques seraient stockés à grande profondeur, 500 mètres, dans des couches de granit. La recherche d'un site et les sondages correspondants sont en cours depuis trois ans.

Transport de produits radioactifs

Toutes les centrales nucléaires sont installées en bord de mer de même que les centres de recherche de Studsvik qui possède deux réacteurs de recherche et un incinérateur de déchets faiblement radioactifs. Chaque site est équipé d'un petit port.

Radioactief afval word vervoerd met een speciaal vrachtschip van het « roll-on, roll-off » type met een nettocapaciteit van 1 200 ton. De containers, die aangepast zijn voor dit soort afval, worden vastgemaakt op een onderstel uitgerust met steunblokken aan de zijkanten. Er wordt een vrachtwagen met hoge capaciteit en met een hefinrichting gebruikt voor de behandeling en het vervoer binnen de vestigingsplaats, alsmede voor het laden en het lossen van het schip.

Alleen het radioactief afval afkomstig van ziekenhuizen, de industrie of sommige laboratoria wordt over de weg vervoerd, maar het gaat om kleine hoeveelheden met een vaak erg geringe radioactiviteit.

*
* *

Les transports des déchets radioactifs se font par un cargo spécial, du type « roll-on, roll-off » d'une capacité nette de 1 200 tonnes. Les containers adaptés au type de déchets sont fixés sur des châssis munis de béquilles latérales. Un camion de forte capacité avec plateau élévateur assure les manutentions internes sur chaque site ainsi que le chargement ou le déchargement du bateau.

Seuls les déchets radioactifs en provenance des hôpitaux, de l'industrie ou de certains laboratoires sont transportés par route, mais il s'agit de petites quantités le plus souvent très peu radioactives.

*
* *

BIJLAGE 5

**Opgaven van de Dienst voor fysieke controle
op de bescherming, zoals ze bepaald worden
in het koninklijk besluit van 28 februari 1963**

Die controle omvat inzonderheid:

1° de afbakening en de signalisatie van de gecontroleerde zones;

2° het onderzoek van en de controle op de bestaande beschermingsinrichtingen en -middelen;

3° het voorstellen van de aanvullende beschermingsmiddelen welke die dienst nodig acht;

4° het onderzoek en de voorafgaande goedkeuring van de ontwerpen van installaties, die een gevaar voor bestraling of kriticaliteit inhouden en van hun inplanting in de inrichting, wanneer er voor die ontwerpen geen nieuwe vergunning volgens hoofdstuk II van dit reglement nodig is;

5° het onderzoek en de voorafgaande goedkeuring van de proefnemingen, proeven, behandelingen en manipulaties die wegens hun aard of de omstandigheden gevaar zouden kunnen opleveren en die niet vroeger in een gelijke vorm door de dienst voor fysieke controle werden goedgekeurd;

6° de ontvangst van de nieuwe installaties bedoeld in 4° hierboven, wat de fysieke controle op de bescherming betreft;

7° het toezicht op de juiste werking en gebruik van de meetinstrumenten;

8° het onderzoek en de voorafgaande goedkeuring van de ontwerpen voor het vervoer van radioactieve of splijtbare stoffen binnen of buiten de inrichting en die niet vroeger in een gelijke vorm door de dienst voor fysieke controle werden goedgekeurd;

9° het toezicht op het inpakken, het laden en het lossen binnen de inrichting van radioactieve of splijtbare stoffen. Hier voor gaat de dienst voor fysieke controle na of de van kracht zijnde reglementaire bepalingen nageleefd worden, deze betreffende het vervoer inbegrepen;

10° de volgende bepalingen:

a) het bepalen van de intensiteit van de straling en de aanduiding van de aard van de straling in de betrokken plaatsen;

b) het bepalen van de radioactieve besmettingen, de aanduiding van de aard van de besmettende radioactieve stoffen, hun activiteit, hun concentratie naar inhoud en oppervlakte, hun fysieke toestand en zo mogelijk hun chemische toestand;

c) het bepalen van de individuele doses en de gecumuleerde doses;

11° de studie van de nodige maatregelen om elk incident, elk ongeval, elk verlies of elke diefstal van radioactieve of splijtbare stoffen te voorkomen.

ANNEXE 5

**Les missions du Service de contrôle physique
de protection telles qu'elles sont définies
par l'arrêté royal du 28 février 1963**

Ce contrôle comporte notamment:

1° la délimitation et la signalisation des zones contrôlées;

2° l'examen et le contrôle des dispositions et des moyens de protection existants;

3° la proposition des moyens de protection complémentaires que ce service juge nécessaire;

4° l'examen et l'approbation préalable des projets d'installations comportant un danger d'irradiation ou de criticalité et de leur implantation dans l'établissement lorsque ces projets n'impliquent pas une nouvelle autorisation conformément au chapitre II du présent règlement;

5° l'examen et l'approbation préalable des expériences, essais, traitements et manipulations qui en raison de leur nature ou des circonstances pourraient présenter du danger et qui n'auraient pas été approuvés antérieurement dans une forme identique par le service de contrôle physique;

6° la réception des nouvelles installations visées au 4° ci-dessus, du point de vue du contrôle physique de protection;

7° la surveillance du fonctionnement et de l'emploi correct des instruments de mesure;

8° l'examen et l'approbation préalable des projets de transports de substances radioactives ou fissibles à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement et qui n'auraient pas été approuvés antérieurement dans une forme identique par le service de contrôle physique;

9° la surveillance de l'emballage, du chargement et du déchargement à l'intérieur de l'établissement de substances radioactives ou fissibles. A cet égard, le service de contrôle physique vérifie si les dispositions réglementaires en vigueur sont respectées, y compris celles concernant le transport;

10° les déterminations suivantes:

a) la détermination de l'intensité du rayonnement et l'indication de la nature des radiations dans les endroits intéressés;

b) la détermination des contaminations radioactives, l'indication de la nature des substances radioactives contaminantes, de leur activité, de leur concentration volumétrique ou superficielle, de leur état physique et si possible de leur état chimique;

c) la détermination des doses individuelles et des doses cumulées;

11° l'étude des mesures nécessaires pour prévenir tout incident, tout accident, toute perte ou tout vol de substances radioactives ou fissibles.

BIJLAGE 6

**Bevoegdheden van het Ministerie
van Volksgezondheid
en van het Ministerie
van Arbeid en Tewerkstelling**

1. De Minister bevoegd voor Volksgezondheid

De bevoegdheden van de Minister waaronder Volksgezondheid ressorteert zijn hoofdzakelijk vastgesteld bij voormeld koninklijk besluit van 28 februari 1963.

De Minister oefent toezicht uit op het Bestuur Volksgezondheid dat op zijn beurt belast is met de controle van kerninstallaties op het gebied van de gezondheidsbescherming van de bevolking.

De *Dienst voor Bescherming tegen Ioniserende Stralingen* die deel uitmaakt van het bestuur Volksgezondheid heeft tot taak; toe te zien op de toepassing van het algemeen reglement op de bescherming van de bevolking en van de werknemers tegen het gevaar van de ioniserende stralingen (koninklijk besluit van 28 februari 1963) en samen met de Dienst Technische Veiligheid van Kerninstallaties, de dossiers te onderzoeken inzake vergunningsaanvragen van kerncentrales en andere inrichtingen van klasse I en inrichtingen van klasse II door het Rijk geëxploiteerd, de dossiers te onderzoeken inzake vergunningsaanvragen voor de invoer, de doorvoer en het vervoer van radioactieve stoffen alsmede toe te zien op de naleving van de met de vergunningen verbonden voorwaarden, de dossiers onderzoeken inzake vergunningsaanvragen voor het gebruik, de fabricage en de distributie van radioactieve stoffen voor medisch gebruik. Die bepaling is eveneens van toepassing op bestraalde voedingsmiddelen; de erkenning voorstellen van en controle uitoefenen op medische apparatuur die ioniserende stralingen uitzendt; het secretariaat waar te nemen van de Interministeriële Commissie voor de nucleaire veiligheid en de veiligheid van de Staat op kerngebied, nieuwe rechtsvoorschriften voor te bereiden met betrekking tot ioniserende stralingen en die rechtsvoorschriften geregeld herzien.

(Koninklijk besluit van 14 augustus 1981.)

2. De Minister van Tewerkstelling en Arbeid

De Minister van Tewerkstelling en Arbeid is verantwoordelijk voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers die blootstaan aan de gevaren die met kerninstallaties gepaard gaan. Hij erkent de dosimeters die moeten worden gedragen door de werknemers die beroepshalve zijn blootgesteld aan ioniserende stralingen.

Hij ziet toe op:

— de administratie voor Arbeidshygiëne en -geneeskunde die bevoegd is inzake de bescherming en de medische controle van de werknemers;

— de administratie van de Arbeidsveiligheid die belast is met het technisch toezicht op de kerninstallaties met het oog op de veiligheid van de werknemers. De *Dienst Technische Veiligheid van Kerninstallaties* die deel uitmaakt van dat bestuur bestaat uit een technische en een administratieve sectie.

(Koninklijk besluit van 7 augustus 1981.)

De dienst heeft tot taak:

— het secretariaat waar te nemen van de Speciale Commissie voor ioniserende stralingen en het vooronderzoek te doen van de veiligheidsdossiers;

ANNEXE 6

**Attributions des Départements
de la Santé Publique
et de l'Emploi et du Travail**

1. Le Ministre chargé de la Santé publique

Les compétences du Ministre chargé de la Santé publique sont définies essentiellement dans l'arrêté royal du 28 février 1963 dont il a été question ci-dessus.

Le Ministre est l'autorité de tutelle de l'Administration de l'Hygiène publique qui est chargée plus particulièrement de la surveillance des installations nucléaires en ce qui concerne la protection sanitaire de la population.

Le *Service de Protection contre les Radiations Ionisantes* qui fait partie de l'Administration de l'Hygiène publique a pour mission de contrôler l'application du Règlement général de la protection de la population et des travailleurs contre le danger des radiations ionisantes (arrêté royal du 28 février 1963) et notamment d'instruire avec le Service de la Sécurité Technique des Installations Nucléaires (cf. ci-dessous) les dossiers de demande d'autorisation pour les centrales nucléaires et les autres établissements de classe I, pour les établissements de classe II exploités par l'Etat; d'instruire les dossiers de demande d'autorisation pour l'importation, le transit, le transport de substances radioactives ainsi que de contrôler le respect des conditions fixées pour ces autorisations; d'instruire les dossiers de demande d'autorisation pour l'utilisation, la fabrication et la distribution de substances radioactives à usage médical; cette disposition s'applique également aux denrées alimentaires irradiées; de proposer l'agrément et contrôler les appareils à usage médical émettant des radiations ionisantes; d'assumer le secrétariat de la Commission interministérielle de la sécurité nucléaire et de la sûreté de l'Etat dans le domaine de l'énergie nucléaire; de préparer de nouvelles réglementations en matière de protection contre les radiations ionisantes et revoir régulièrement ces réglementations.

(Arrêté royal du 14 août 1981.)

2. Le Ministre de l'Emploi et du Travail

Le Ministre de l'Emploi et du Travail est responsable de la sécurité et de la santé des travailleurs exposés aux risques inhérents aux installations nucléaires. Il agréé les dosimètres qui doivent être portés par les salariés professionnellement exposés aux radiations ionisantes.

Il est l'autorité de tutelle de:

— l'Administration de l'hygiène et de la médecine du travail qui assure la protection et le contrôle médical des travailleurs;

— l'Administration de la sécurité du travail qui est chargée de la surveillance technique des installations nucléaires en vue de la sécurité des travailleurs; le *Service de la Sécurité Technique des Installations Nucléaires* qui fait partie intégrante de cette Administration comporte une section technique et une section administrative.

(Arrêté royal du 7 août 1981.)

Ce service a notamment pour mission:

— d'assurer le secrétariat de la Commission spéciale des radiations ionisantes et de procéder à l'examen préalable des dossiers de sécurité;

— de Interministeriële Commissie voor de nucleaire veiligheid en de veiligheid van de Staat op kerngebied bij te staan;

— de vraagstukken te bestuderen die rijzen in verband met de technische veiligheid van de installaties en de exploitatie ervan;

— de werkzaamheden te coördineren van de diverse inspectiediensten die toezien op de gezondheid en de veiligheid van de werknemers in de kerninstallaties en ter zake de nodige wetenschappelijke steun verlenen;

— de aanwijzing voor te stellen van erkende instellingen, die van het Rijk specifieke taken krijgen toegewezen inzake het toezicht op kerninstallaties, en na te gaan of de aan die instellingen opgedragen taken worden uitgevoerd.

— d'assurer le soutien de la Commission interministérielle de la sécurité nucléaire et de la sûreté de l'Etat dans le domaine nucléaire;

— d'étudier les problèmes liés à la sécurité technique des installations et de leur exploitation;

— de coordonner le travail des différents services d'inspection qui exercent leur surveillance sur la santé et la sécurité des travailleurs dans les installations nucléaires et de fournir le support scientifique nécessaire à ce sujet;

— de proposer la désignation des organismes agréés auxquels l'Etat confie des tâches spécifiques en matière de surveillance des installations nucléaires ainsi que de contrôler l'exécution des tâches confiées à ces organismes.

BIJLAGE 7

Vergunningsstelsel voor de inrichtingen van klasse I

(uittreksels uit het koninklijk besluit
van 28 februari 1963,
Belgisch Staatsblad 16 mei 1963)

Artikel 6

6.1. Bevoegde overheid.

De inrichtingen van klasse I moeten een voorafgaande vergunning hebben, die door ons wordt verleend.

6.2. Te verstrekken inlichtingen en bescheiden.

De vergunningsaanvraag wordt in vijf exemplaren aan de gouverneur van de provincie gericht en omvat :

1. De naam, voornaam, hoedanigheid, woonplaats van de aanvrager en, eventueel, de maatschappelijke benaming van de onderneming, haar maatschappelijke, administratieve en exploitatiezetels, de namen en voornamen van de beheerders of zaakvoerders, de naam en voornamen van de zaakvoerder of directeur, aansprakelijk voor de exploitatiezetel;

3. De aard en het voorwerp van de inrichting, de aard en de kenmerken van de uitgezonden straling, de kenmerken van de aangewende toestellen, de fysische toestand, de hoeveelheid, het radioactiviteitspeil van de radioactieve stoffen, de bestemming van de toestellen of van de stoffen, de plaats waar de toestellen of stoffen worden gefabriceerd, voortgebracht, in bezit gehouden of aangewend worden, de beschermings- of veiligheidsmaatregelen die aanbevolen worden, zowel wat de toestellen en de stoffen, als wat de lokalen betreft waar ze zich bevinden, de aanduiding van het deskundig hoofd van de fysische controledienst, de aanduiding van de erkende organismen en geneesheren, belast met de in dit reglement voorziene controles en in het algemeen, al de maatregelen en inrichtingen voorgesteld om de naleving van de in hoofdstuk III vastgestelde basisnormen te waarborgen;

3. De kwalifikatie en de bevoegdheid van het personeel, belast met de voortbrengst, de verdeling, het gebruik en de bewaking van de stoffen en toestellen die ioniserende straling kunnen voortbrengen;

4. Bij benadering het aantal personen, die in de verschillende sectoren van de inrichting tewerkgesteld worden;

5. De verbintenis een verzekeringspolis te zullen afsluiten om de burgerlijke aansprakelijkheid te dekken die uit nucleaire activiteiten voortspuit;

6. Een plan, opgemaakt op een schaal van ten minste 5 mm per meter, met aanduiding van de installaties en de lokalen die ze bevatten alsook van de lokalen die op minder dan 20 m van de bronnen gelegen zijn en de bestemming van die lokalen;

7. Een kadastraal plan en een topografische opname van de streek, gelegen in een straal van 500 m om de inrichting, alsook de gegevens betreffende de dichtheid van de bevolking binnen deze omtrek gehuisvest;

8. De demografische, topografische, geologische, seismologische, hydrologische en meteorologische kenmerken van de streek, binnen een straal van 15 km gelegen, alsook inlichtingen omtrent het aanleggen van het terrein waarop de installaties gelegen zijn en de toestand van de oppervlaktewateren in de streek;

ANNEXE 7

Régime d'autorisation des établissements de classe I

(extraits de l'arrêté royal
du 28 février 1963,
Moniteur belge 16 mai 1963)

Article 6

6.1. Autorité compétente.

Les établissements de classe I doivent faire l'objet d'une autorisation préalable accordée par nous.

6.2. Renseignements et documents à fournir.

La demande d'autorisation est adressée en cinq expéditions au gouverneur de la province et comprend :

1. Les noms, prénoms, qualité, domicile du demandeur et, éventuellement, la dénomination sociale de l'entreprise, ses sièges social, administratif et d'exploitation et les noms et prénoms des administrateurs ou gérants, les noms et prénoms du gérant ou directeur responsable du siège d'exploitation;

2. La nature et l'objet de l'établissement, le genre et les caractéristiques des radiations émises, les caractéristiques des appareils mis en œuvre, l'état physique, la quantité, le niveau de radioactivité des substances radioactives, la destination des appareils ou des substances, l'endroit où les appareils ou substances seront fabriqués, produits, détenus ou mis en œuvre, les mesures de protection ou de sécurité préconisées tant en ce qui concerne les appareils et substances qu'en ce qui concerne les locaux où ils se trouvent, la désignation de l'expert, chef du contrôle physique, la désignation des organismes et médecins agréés chargés des contrôles prévus au présent règlement et plus généralement, toutes les mesures et dispositifs préconisés en vue d'assurer le respect des normes de base définies au chapitre III;

3. La qualification et la compétence du personnel chargé de la production, de la distribution, de l'utilisation et de la surveillance des substances et appareils capables de produire des radiations ionisantes;

4. Le nombre présumé de personnes à occuper dans les différents secteurs de l'établissement;

5. L'engagement de souscrire une police d'assurance couvrant les responsabilités civiles résultant des activités nucléaires;

6. Un plan dressé à l'échelle minimum de 5 mm par mètre indiquant les installations et locaux les contenant ainsi que les locaux situés à moins de 20 m des sources et la destination de ces locaux;

7. Un plan cadastral et un relevé topographique de la région située dans un rayon de 500 m de l'établissement ainsi que les indications relatives à la densité de la population domiciliée à l'intérieur de ce périmètre;

8. Les caractéristiques démographiques, topographiques, géologiques, sismologiques, hydrologiques et météorologiques de la région située dans un rayon de 15 km, ainsi que des indications sur l'aménagement du terrain sur lequel sont situées les installations et la situation des eaux superficielles dans la région;

9. Een verslag met een beschrijving van de ergste ongevallen die de installaties kunnen overkomen met een raming van hun waarschijnlijkheid en van de voorzienbare gevolgen voor de bevolking en de werknemers;

10. Een nota met de maatregelen voorgesteld voor de beschikking, de zuivering en de verwijdering van de eventuele radioactieve afval, inzonderheid:

I. Indien het vloeibaar afval betreft:

1° het volume van het per maand alsook het maximum van het per dag geloosde afvalwater;

2° de aard van de radioactieve stoffen die het kan bevatten en, voor elk dier stoffen, de maximale hoeveelheid per dag en per maand, uitgedrukt in curie;

3° het eventueel gebruik van een bestaande afvoerleiding of van een aan te leggen afvoerleiding;

4° een uittreksel uit het kadastraal plan of uit de stafkaart op schaal 1/15 000, dat de plaats van de ontlasting en het tracé van de afvoerleiding aanduidt;

5° de doorsnede van de afvoerleiding en de aard van het materiaal waaruit zij bestaat;

6° in geval van een rechtstreekse lozing in een waterloop, de raming van het debiet van de ontvangende waterloop bij lage waterstand;

7° in geval van lozing in de riool;

1. de toestand in verband met de toepassing van de spoelinrichting in de gemeente;

2. de toestand in verband met de zuivering van het rioolwater;

3. een grondplan van de riolen met aanduiding van de plaats der betrokken lozing;

4. de plaats en de inrichting van de controlekamer van het rioolnet;

8° de gedetailleerde beschrijving van de inrichtingen voor het opslaan van de vloeibare afval.

II. Indien het vaste afval betreft:

1° het volume en het maximaal gewicht van de afval of van de produkten die per maand en per jaar verwijderd, in voorraad gehouden of vervoerd moeten worden;

2° de chemische en fysische aard en de concentratie van de radioactieve stoffen die de te verwijderen, in voorraad te houden of te vervoeren afval of produkten bevatten, alsook hun radioactief niveau, hun radiotoxiciteit, de eventuele waarde van de kritische massa en een raming van de warmtehoeveelheid die gedurende de tijd van het in voorraad houden afgescheiden wordt;

3° een uittreksel uit het kadastraal plan of uit de stafkaart op schaal 1/15 000, met aanduiding van de plaats waar de vaste afval zal opgeslagen worden.

4° de gedetailleerde beschrijving van de wijze waarop de vaste afval verwijderd, in voorraad gehouden of vervoerd zal worden met de gedetailleerde plans van de voorgenomen gebouwen of van de toestellen die gebruikt zullen worden om die afval te laden en te lossen, te vervoeren, te verwijderen en in voorraad te houden;

5° de voorgestelde maatregelen om in de bescherming te voorzien van het personeel dat belast is met het verwijderen, het laden en lossen, het vervoer en het opslaan van de vaste afval en om de besmetting van de omgeving te voorkomen;

9. Un rapport décrivant les accidents les plus graves pouvant survenir aux installations et évaluant leurs probabilités et les conséquences prévisibles pour la population et les travailleurs;

10. Une note indiquant les mesures proposées pour la disposition, l'épuration et l'évacuation des déchets radioactifs éventuels et notamment:

I. S'il s'agit de déchets liquides:

1° le volume des eaux usées déversées par mois ainsi que les maxima déversés par jour;

2° la nature des substances radioactives susceptibles de s'y trouver et, pour chacune d'elles, la quantité maximum par jour et par mois, exprimée en curies;

3° l'usage éventuel d'une conduite d'évacuation existante ou d'une conduite d'évacuation à construire;

4° un extrait du plan cadastral ou de la carte d'état-major à l'échelle 1/15 000^e indiquant l'endroit de la décharge et le tracé de la conduite d'évacuation;

5° la section de la conduite d'évacuation et la nature des matériaux la constituant;

6° dans le cas d'un déversement direct dans un cours d'eau, l'estimation du débit d'étiage du cours d'eau récepteur;

7° dans le cas d'un déversement à l'égout:

1. la situation en ce qui concerne l'application du tout à l'égout dans la localité;

2. la situation en ce qui concerne l'épuration des eaux d'égout;

3. un plan terrier des égouts avec indication de l'emplacement de la décharge dont il s'agit;

4. l'emplacement et le dispositif de la chambre de visite du réseau d'égout;

8° la description détaillée des dispositifs de stockage des déchets liquides.

II. S'il s'agit de déchets solides:

1° le volume et le poids maximum des déchets ou des produits à évacuer, à mettre en dépôt ou à transporter par mois et par an;

2° la nature chimique, physique et la concentration des substances radioactives contenues dans les déchets ou les produits à évacuer, à mettre en dépôt ou à transporter ainsi que leur niveau de radioactivité, leur radioactivité, la valeur éventuelle de la masse critique et une estimation de la quantité de chaleur dégagée pendant le temps que durera le dépôt;

3° un extrait du plan cadastral ou de la carte d'état-major à l'échelle de 1/15 000^e indiquant l'endroit où seront entreposés les déchets solides;

4° la description détaillée de la façon dont les déchets solides seront évacués, entreposés ou transportés, avec les plans détaillés des constructions envisagées ou des appareils qui seront utilisés en vue du chargement et déchargement, du transport, de l'évacuation et de la mise en dépôt de ces déchets;

5° les mesures proposées pour assurer la protection du personnel qui est chargé de l'évacuation, du chargement, du déchargement, du transport, et de la mise en dépôt des déchets solides et pour éviter la contamination du milieu ambiant;

6° wanneer de afval in de grond wordt bewaard, de hydrologische, geologische, seismologische gegevens betreffende het terrein waarin hij wordt bewaard, de fauna en de flora die er zich zouden kunnen ontwikkelen, of er toegang toe krijgen, de beschermingsmaatregelen die getroffen zullen worden om de toegang tot het terrein onmogelijk te maken voor iedereen die niet tot de onderneming behoort.

III. Indien het gasachtige effluënten betreft:

1° het volume besmet gas dat per dag ontsnapt en zijn temperatuur bij de evacuatieopening;

2° de aard van de radioactieve stoffen die het kan bevatten en, voor elk van die stoffen, de maximale hoeveelheid per dag en per maand, uitgedrukt in curies;

3° het eventueel gebruik van een evacuatieschoorsteen en, in dit geval, zijn plaats, zijn afmetingen en de materialen waaruit hij vervaardigd is;

4° de inlichtingen over de meteorologische en klimatologische voorwaarden van de streek en over de in de streek overheersende winden;

5° de grootste omtrek waar, in de meest ongunstige omstandigheden, één vijftigste van de afgeleide limieten van de concentratie voor radionucliden in de ingeademde lucht voor de beroepshalve blootgestelde personen, voorzien in de bij dit reglement gevoegde tabellen van bijlage II, kan bereikt worden, rekening houdend met de bepalingen van punt 3 van deze bijlage;

6° de gebruikte zuiveringstoestellen en hun verwachte doelmatigheid voor de verschillende betrokken radioactieve stoffen;

7° de stations, waar het toezicht op de meteorologische voorwaarden en op het radioactiviteitspeil van de atmosfeer mogelijk is.

6.3. Advies van het schepencollege.

Bij ontvangst van de volledige aanvraag, maakt de gouverneur een exemplaar ervan over aan de burgemeester van de gemeente van de inrichting.

De burgemeester doet aan de exploitatiezetel en aan het gemeentehuis een bericht aanplakken dat het voorwerp van de aanvraag vermeldt en dat aankondigt dat, gedurende vijftien dagen vanaf de eerste dag van het aanplakken op het gemeentehuis, inzage van de aanvraag mag genomen worden en dat de eventuele klachten of opmerkingen gedurende die termijn kunnen ingediend worden. Indien de straal van 500 m bedoeld in artikel 6.2 andere gemeenten bestrijkt maakt de gouverneur een exemplaar van de aanvraag over aan de burgemeesters van die gemeenten, die de bevolking door aanplakking aan het gemeentehuis van het voornoemd bericht inlichten.

De burgemeesters onderwerpen de aanvraag en de opmerkingen waartoe zij aanleiding heeft gegeven aan het advies van hun schepencollege.

Elke burgemeester stuurt de aanvraag, de ontvangen opmerkingen en het advies van het college terug naar de gouverneur binnen een termijn van veertig dagen vanaf de ontvangstdatum van de aanvraag.

6.4. Advies van de bestendige deputatie.

Het dossier wordt overgemaakt aan de bestendige deputatie, die, binnen een termijn van dertig dagen, een advies over de aanvraag uitbrengt.

6.5. Advies van de Speciale Commissie.

De gouverneur maakt vervolgens de aanvraag, met de adviezen van de schepencolleges en van de bestendige deputatie en de ontvangen opmerkingen, over aan de Speciale Commissie waarvan de samenstelling en het statuut bij het hierna volgend artikel 6.6 worden bepaald.

6° dans le cas où les déchets sont déposés dans le sol, les renseignements hydrologiques, géologiques, sismologiques concernant le terrain où ils seront déposés, la faune et la flore susceptibles de s'y développer ou d'y accéder, les mesures de protection qui seront prises en vue d'empêcher l'accès au terrain à toute personne étrangère à l'entreprise.

III. S'il s'agit d'effluents gazeux:

1° le volume des gaz contaminés rejetés par jour et leur température à la bouche d'évacuation;

2° la nature des substances radioactives susceptibles de s'y trouver et pour chacune d'elles, la quantité maximum par jour et par mois, exprimée en curies;

3° l'usage éventuel d'une cheminée d'évacuation et, dans ce cas, son emplacement, ses dimensions, et les matériaux dont elle est constituée;

4° les renseignements sur les conditions météorologiques et climatiques du site et sur les vents dominants dans la région;

5° le périmètre le plus large où peut être atteint, dans les conditions les plus défavorables, un cinquantième des limites dérivées de concentration de radionucléides dans l'air inhalé pour les personnes professionnellement exposées prévues dans les tableaux de l'annexe II joints au présent règlement, et ce compte tenu des dispositions du point 3 de cette annexe;

6° les dispositifs d'épuration utilisés et leur efficacité présumée pour les diverses substances radioactives en cause;

7° les stations permettant la surveillance des conditions météorologiques et du taux de radioactivité de l'atmosphère.

6.3. Avis du collège échevinal.

Dès réception de la demande complète, le gouverneur en transmet un exemplaire au bourgmestre de la commune de l'établissement.

Le bourgmestre affiche au siège d'exploitation et à la maison communale, un avis mentionnant l'objet de la demande et signalant que celle-ci peut être consultée pendant les quinze jours qui suivent le premier jour de l'affichage à la maison communale et que les réclamations ou observations éventuelles peuvent être introduites pendant ce délai. Si le rayon de 500 m visé à l'article 6.2 empiète sur d'autres communes, le gouverneur transmet un exemplaire de la demande aux bourgmestres de ces communes qui procèdent à l'information de la population par l'affichage à la maison communale de l'avis précité.

Les bourgmestres soumettent la demande et les observations auxquelles elle a donné lieu à l'avis de leur collège échevinal.

Chaque bourgmestre renvoie au gouverneur la demande, les observations reçues et l'avis du collège dans un délai de quarante jours à partir de la date de réception de la demande.

6.4. Avis de la députation permanente.

Le dossier est transmis à la députation permanente qui émet un avis au sujet de la demande dans un délai de trente jours.

6.5. Avis de la Commission spéciale.

Le gouverneur transmet ensuite la demande accompagnée des avis du ou des collèges échevinaux et de la députation permanente et des observations reçues à la Commission spéciale dont la composition et le statut sont déterminés à l'article 6.6 ci-après.

De Speciale Commissie kan eisen dat de aanvrager haar het advies mededeelt van elke deskundige of nationaal, internationaal of buitenlands organisme over de algemene of bijzondere aspecten van de veiligheid of de salubriteit van de inrichting. Zij kan dit advies ook rechtstreeks inwinnen.

In de gevallen voorzien bij artikel 37 van het Verdrag van Rome tot oprichting van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie, wint de Speciale Commissie door tussenkomst van het Bestuur van de Volksgezondheid het advies van de Euratomcommissie in.

Door tussenkomst van hetzelfde bestuur kan zij de Euratomcommissie ook raadplegen over de algemene of bijzondere aspecten van de veiligheid of de salubriteit van de inrichting.

De commissie kan de aanvrager oproepen en horen.

De commissie brengt een voorlopig advies uit, dat zij bij een ter post aangetekend schrijven aan de aanvrager mededeelt. De aanvrager beschikt over een termijn van dertig dagen om zijn eventuele opmerkingen in te dienen. Op zijn aanvraag kan de commissie deze termijn verlengen. Vervolgens beraadslaagt de commissie opnieuw en brengt zij een definitief gemotiveerd advies uit.

Dit advies wordt gegeven binnen een termijn van drie maand vanaf de ontvangst van het advies van de Euratomcommissie, of binnen een langere termijn die de commissie moet rechtvaardigen.

Indien dit advies gunstig is mag het bijzondere exploitatievoorwaarden bevatten, niet voorzien in dit reglement, die de commissie nodig acht op te leggen om de veiligheid en de salubriteit van de inrichting te waarborgen.

6.6. Samenstelling en statuut van de Speciale Commissie.

De Speciale Commissie is als volgt samengesteld:

1° de directeur-generaal van het Bestuur van de Volksgezondheid of zijn afgevaardigde;

2° de inspecteur-generaal van de Dienst voor Bescherming tegen Ioniserende Stralingen of zijn afgevaardigde;

3° de directeur van het Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie of zijn afgevaardigde;

4° de directeur-generaal van de Administratie van de Arbeidsveiligheid of zijn afgevaardigde;

5° de inspecteur-generaal van de Dienst voor Technische Veiligheid van de Kerninstallaties of zijn afgevaardigde;

6° de directeur-generaal van de Administratie van de Arbeidshygiëne en -geneeskunde of zijn afgevaardigde;

7° de directeur-generaal van de Administratie van de Energie of zijn afgevaardigde;

8° de directeur van de Veiligheid inzake Kernenergie of zijn afgevaardigde;

9° tien persoonlijkheden gekozen wegens hun bijzondere wetenschappelijke bevoegdheden, inzonderheid in de volgende vakken: kernfysika, kernchemie, radiobiologie, radiobescherming, technologie en veiligheid van de kerninstallaties, metallurgie, meteorologie, geologie en hydrologie. Die personen worden door de Minister van Tewerkstelling en Arbeid en de Minister of Staatssecretaris die de Volksgezondheid in zijn bevoegdheid heeft, samen benoemd;

10° een secretaris en een adjunct-secretaris die door de Minister van Tewerkstelling en Arbeid en de Minister of de Staatssecretaris die de Volksgezondheid in zijn bevoegdheid heeft, samen worden aangesteld.

La Commission spéciale peut exiger que le demandeur lui fasse connaître l'avis de tout expert ou organisme national, international ou étranger sur les aspects généraux ou particuliers de la sécurité ou de la salubrité de l'établissement. Elle peut également solliciter directement ce même avis.

Dans les cas prévus à l'article 37 du Traité de Rome instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique, la Commission spéciale sollicite l'avis de la Commission de l'Euratom, à l'intervention de l'Administration de l'Hygiène publique.

A l'intervention de celle-ci, elle peut aussi consulter la Commission de l'Euratom sur les aspects généraux ou particuliers de la sécurité ou de la salubrité de l'établissement.

La Commission peut convoquer et entendre le demandeur.

La Commission émet un avis provisoire qu'elle communique au demandeur par pli recommandé à la poste. Le demandeur dispose d'un délai de trente jours pour introduire ses remarques éventuelles. A sa demande, ce délai peut être prolongé par la Commission. Ensuite, la Commission délibère à nouveau et émet un avis définitif motivé.

Cet avis doit être donné dans un délai de trois mois à dater de la réception de l'avis de la Commission de l'Euratom, ou dans un délai plus long que la Commission est tenue de justifier.

Si cet avis est favorable, il peut comporter des conditions d'exploitation particulières non prévues au présent règlement, que la Commission estime nécessaire d'imposer en vue d'assurer la sécurité et la salubrité de l'établissement.

6.6. Composition et statut de la Commission spéciale.

La Commission spéciale est composée comme suit:

1° le directeur général de l'Administration de l'Hygiène publique ou son délégué;

2° l'inspecteur général du Service de Protection contre les Radiations ionisantes ou son délégué;

3° le directeur de l'Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie ou son délégué;

4° le directeur général de l'Administration de la Sécurité du Travail ou son délégué;

5° l'inspecteur général du Service de la Sécurité technique des Installations nucléaires ou son délégué;

6° le directeur général de l'Administration de l'Hygiène et de la Médecine du Travail ou son délégué;

7° le directeur général de l'Administration de l'Energie ou son délégué;

8° le directeur de la Sécurité nucléaire ou son délégué;

9° dix personnalités choisies en vertu de leurs compétences scientifiques particulières, notamment dans les disciplines suivantes: physique nucléaire, chimie nucléaire, radiologie, radioprotection, technologie et sécurité des installations nucléaires, métallurgie, météorologie, géologie et hydrologie. Ces personnes sont nommées conjointement par le Ministre de l'Emploi et du Travail et le Ministre ou le Secrétaire d'Etat qui a la Santé publique dans ses attributions;

10° un secrétaire et un secrétaire adjoint désignés conjointement par le Ministre de l'Emploi et du Travail et le Ministre ou le Secrétaire d'Etat qui a la Santé publique dans ses attributions.

De Vlaamse Executieve, de Waalse Gewestexecutieve en de Minister van het Brusselse Gewest kunnen, elk voor zich, indien zij zulks wensen, eveneens aanduiden:

- twee ambtenaren bevoegd inzake het leefmilieu en/of de energie of hun plaatsvervangers;
- één persoonlijkheid gekozen wegens haar bijzondere wetenschappelijke bevoegdheid in één of meer van de onder punt 9 opgesomde vakken.

De personen bedoeld in het tweede lid kunnen alle vergaderingen van de commissie bijwonen met raadgevende stem.

Het voorzitterschap van die commissie wordt om de beurt en voor perioden van twee jaar door de afgevaardigden van het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid en van het Ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin waargenomen.

De personaliteiten bedoeld onder 9 worden benoemd voor een periode van zes jaar. Hun mandaat is hernieuwbaar bij het verstrijken van de voorziene termijn.

De commissie stelt haar reglement van orde op en laat het goedkeuren door de voornoemde Ministers. Dit reglement bepaald inzonderheid dat de commissie geldig beraadslaagt wanneer de meerderheid van de stemgerechtigde leden aanwezig zijn; de adviezen worden bij volstrekte meerderheid van de stemgerechtigde leden uitgebracht. De secretaris en de adjunct-secretaris zijn niet stemgerechtigd.

6.7. Beslissing.

Onze beslissing, in de vorm van besluit getroffen, wordt medeondertekend door de Minister van Tewerkstelling en Arbeid en de Minister van Volksgezondheid en van het Gezin.

De vergunning wordt geweigerd wanneer het advies van de Speciale Commissie ongunstig is.

Wanneer het advies van de Speciale Commissie gunstig is, wordt het weigeringsbesluit gemotiveerd.

6.8. Notificatie van de beslissing.

Onze beslissing wordt medegedeeld aan de Speciale Commissie en aan de gouverneur van de provincie, die er een afschrift van overmaakt aan:

1. De aanvrager, bij een ter post aangetekende brief;
2. De burgemeester van elke betrokken gemeente;
3. De hoofdinspecteur-directeur van de Technische Arbeidsinspectie, hoofd van het betrokken district;
4. De arbeidsinspecteur-geneesheer van het gebied;
5. De gezondheidsinspecteur van het gebied;
6. De directeur-generaal van de Administratie van de burgerbescherming.

L'Exécutif flamand, l'Exécutif régional wallon et le Ministre de la Région bruxelloise peuvent également, s'ils le désirent, désigner chacun:

- deux fonctionnaires compétents pour l'environnement et/ou l'énergie ou leurs remplaçants;
- une personnalité choisie en vertu de sa compétence scientifique particulière dans une ou plusieurs des disciplines énumérées sous le point 9.

Les personnes visées à l'alinéa 2 peuvent assister à toutes les réunions de la Commission avec voix consultative.

Cette Commission est présidée alternativement et par périodes de deux ans par les délégués du Ministère de l'Emploi et du Travail et du Ministère de la Santé publique et de la Famille.

Les personnalités visées au 9^o sont nommées pour une période de six ans. Leur mandat est renouvelable à l'expiration du délai prévu.

La Commission établit son règlement d'ordre intérieur et le fait approuver par les Ministres précités. Ce règlement stipule notamment que la Commission délibère valablement si la majorité des membres ayant voix délibérative sont présents; les avis sont émis à la majorité absolue des membres ayant voix délibérative. Le secrétaire et le secrétaire adjoint n'ont pas voix délibérative.

6.7. Décision.

Notre décision prise sous forme d'arrêté est contresignée par le Ministre de l'Emploi et du Travail et le Ministre de la Santé publique et de la Famille.

L'autorisation est refusée lorsque l'avis de la Commission spéciale est défavorable.

Lorsque l'avis de la Commission spéciale est favorable, l'arrêté de refus est motivé.

6.8. Notification de la décision.

Notre décision est communiquée à la Commission Spéciale et au gouverneur de la province qui en transmet copie:

1. Au demandeur par pli recommandé à la poste;
2. Au bourgmestre de chaque commune intéressée;
3. A l'ingénieur en chef-directeur de l'Inspection technique du travail, chef de district intéressé;
4. A l'inspecteur-médecin du travail du ressort;
5. A l'inspecteur d'hygiène du ressort;
6. Au directeur général de l'Administration de la protection civile.

BIJLAGE 8

**Bescherming van de bevolking tegen de uit
ioniserende stralingen voortvloeiende gevaren**

(Wet van 29 maart 1958, *Belgisch Staatsblad*
van 30 april 1958)

Artikel 1

Voor de toepassing van deze wet wordt verstaan onder:

Ioniserende stralingen: stralingen die, op hun doortocht, de stof al dan niet rechtstreeks ioniseren.

Radioactieve stoffen: stoffen die bestaan uit welk element ook dat ioniserende stralingen verspreid of een dergelijk element bevatten.

Artikel 2

De Koning, met uitsluiting van de gemeenteverheid, is gemachtigd aan de invoer, het produceren, het vervaardigen, het onder zich houden, de doorvoer, het vervoer, het te koop aanbieden, het verkopen, het onder bezwarende voorwaarden of kosteloos afstaan, de verdeling en het gebruik met commercieel, industrieel, wetenschappelijk, medisch of enig ander oogmerk, van apparaten of stoffen, die ioniserende stralingen kunnen verspreiden voorwaarden te verbinden, die de bescherming van de gezondheid van de bevolking en van het leefmilieu tot doel hebben. Hij kan eveneens, met dit doel, de verwijdering en de afvoer van radioactieve stoffen reglementeren.

De Koning mag bepalen dat retributies worden geheven ten bate van de Staat of van erkende controle-instellingen om, geheel of gedeeltelijk, de bestuurs-, controle- of toezichtskosten te dekken, welke de toepassing medebrengt van de in uitvoering van deze wet getroffen reglementering. Hij stelt het tarief en de wijze van betaling van die retributies vast. De ter uitvoering van dit lid te nemen besluiten worden medeondertekend door de Minister van Tewerkstelling en Arbeid, door de Minister van Volksgezondheid en door de Minister van Economische Zaken.

Artikel 3

De Koning, met uitsluiting van de gemeenteverheid, is gemachtigd wanneer een niet-voorzien gebeurtenis de gezondheid van de bevolking en het leefmilieu in gevaar brengt, tegenover de producenten, de vervaardigers, houders, vervoerders of gebruikers van apparaten of stoffen die ioniserende stralingen kunnen verspreiden, alle door de omstandigheden geboden maatregelen te treffen met het oog op de bescherming van de bevolking en het leefmilieu.

In dezelfde omstandigheden en met hetzelfde doel, is met uitsluiting van de gemeenteverheid de Koning eveneens gemachtigd alle dienstige maatregelen te nemen om de gevaren te weren, die kunnen ontstaan uit de toevallige besmetting van om het even welke plaatsen, zelfstandigheden of produkten door radioactieve stoffen.

Artikel 4

Onverminderd de ambtsbevoegdheid van de officieren van gerechtelijke politie, wijst de Koning, behoudens het bepaalde in het tweede lid van dit artikel, de personen aan die belast zijn met het toezicht op de toepassing van de ter uitvoering van de artikelen 2 en 3 genomen besluiten.

ANNEXE 8

**La protection de la population contre le danger
résultant des radiations ionisantes**

(Loi du 29 mars 1958, *Moniteur belge*
du 30 avril 1958)

Article 1^{er}

Pour l'application de la présente loi, il y a lieu d'entendre par:

Radiations ionisantes: les radiations produisant sur leur passage l'ionisation directe ou indirecte de la matière.

Substances radioactives: les substances constituées par un élément quelconque émettant des radiations ionisantes ou contenant un tel élément.

Article 2

Le Roi, à l'exclusion de l'autorité communale, est autorisé à soumettre à des conditions ayant pour objet la protection de la santé de la population et de l'environnement, l'importation, la production, la fabrication, la détention, le transit, le transport, l'offre en vente, la vente, la cession à titre onéreux ou gratuit, la distribution et l'emploi à des fins commerciales, industrielles, scientifiques, médicales ou autres, d'appareils ou de substances capables d'émettre des radiations ionisantes. Il peut également réglementer, à cette même fin, l'élimination et l'évaluation des substances radioactives.

Le Roi peut établir des redevances à percevoir au profit de l'Etat ou des organismes de contrôle agréés pour couvrir, en tout ou en partie, les frais d'administration, de contrôle ou de surveillance, résultant de l'application de la réglementation prise en exécution de la présente loi. Il fixe le taux et les modalités de paiement de ces redevances. Les arrêtés à prendre en exécution du présent alinéa seront contresignés par le Ministre de l'Emploi et du Travail, par le Ministre de la Santé publique et par le Ministre des Affaires économiques.

Article 3

Le Roi, à l'exclusion de l'autorité communale, est autorisé lorsqu'un événement imprévu met en péril la santé de la population et de l'environnement, à prendre à l'égard des producteurs, fabricants, détenteurs, transporteurs ou utilisateurs d'appareils ou substances capables d'émettre des radiations ionisantes, toutes mesures imposées par les circonstances et destinées à la sauvegarde de la population et de l'environnement.

Le Roi, à l'exclusion de l'autorité communale, est également autorisé à prescrire dans les mêmes circonstances et aux mêmes fins, toutes mesures propres à écarter les dangers pouvant résulter de la contamination accidentelle de lieux, de matières ou de produits quelconques par des substances radioactives.

Article 4

Sans préjudice des attributions dévolues aux officiers de police judiciaire, le Roi désigne, sauf dans les cas déterminés à l'alinéa 2 du présent article, les personnes chargées de la surveillance de l'application des arrêtés pris en exécution des articles 2 et 3.

De Minister van Landsverdediging wijst de personen aan die met dezelfde opdracht belast zijn :

- 1° op het militair domein;
- 2° op alle door hem aangewezen plaatsen, waar apparaten of stoffen, die ioniserende stralingen kunnen verspreiden en die voor de behoeften van de krijgsmacht moeten dienen, geproduceerd, vervaardigd, gehouden of gebruikt worden;
- 3° naar aanleiding van de door hem bevolen transporten van bovenvermelde apparaten en stoffen.

Artikel 4bis

Het vervoer van de in artikel 2 genoemde apparaten en stoffen mag enkel door daartoe erkende personen gedaan worden. De Koning regelt de erkenning.

Artikel 5

Deze personen stellen de misdrijven vast door middel van processen-verbaal, die gelden tot het tegendeel is bewezen.

Overeenkomstig het bij artikel 4 bepaalde onderscheid hebben zij te allen tijde vrije toegang tot fabrieken, opslagplaatsen, ziekenhuizen en, meer in het algemeen, tot alle inrichtingen waar apparaten of stoffen, die ioniserende stralingen kunnen verspreiden, geproduceerd, vervaardigd, gehouden of gebruikt worden.

Zij kunnen de apparaten of de stoffen in beslag nemen, die geproduceerd, vervaardigd, gehouden, vervoerd of gebruikt worden onder voorwaarden die niet stroken met de voorschriften van de wet of dezer uitvoeringsbesluiten.

In dezelfde gevallen en afgezien van eventuele rechtsvervolgingen, kunnen zij ambtshalve alle maatregelen treffen om de bronnen van ioniserende stralingen, die gevaar zouden kunnen opleveren voor de gezondheid van de bevolking en voor het leefmilieu onschadelijk te maken.

Zij kunnen, wat betreft de vervoermiddelen en verpakkingen die niet beantwoorden aan de voorschriften van de besluiten genomen ter uitvoering van deze wet, alle vereiste spoedmaatregelen treffen, inzonderheid het gebruik ervan verbieden, ze verzegelen en in beslag nemen.

Deze maatregelen verliezen hun uitwerking na verloop van tien dagen tenzij ze binnen die termijn bekrachtigd zijn door de ambtenaar die de leiding heeft van de dienst waarvan de ambtenaar die de maatregelen heeft getroffen, deel uitmaakt. Vóór de bekrachtiging wordt de persoon die verantwoordelijk is voor de overtreding gehoord.

Artikel 6

De voorschriften van de artikelen 4 en 5 laten de toepassing van de wet betreffende de veiligheid van de Staat op het gebied van kernenergie en van de ter uitvoering van deze wet genomen besluiten, volkomen onverkort.

Artikel 7

Overtreding van de bepalingen van deze wet en van de ter uitvoering van deze wet genomen besluiten wordt gestraft met geldboete van 1 000 frank tot 10 000 frank en met gevangenisstraf van drie maanden tot twee jaar of met één van die straffen alleen. Met dezelfde straffen worden gestraft, zij die de uitoefening van de opdracht van de bij artikel 4 bedoelde personen belemmeren.

Artikel 8

Alle bepalingen van boek I van het Strafwetboek, zonder uitzondering van hoofdstuk VII en artikel 85, zijn toepasselijk op de bij deze wet of dezer uitvoeringsbesluiten omschreven misdrijven.

Le Ministre de la Défense nationale désigne les personnes chargées de la même mission :

- 1° sur le domaine militaire;
- 2° en tous autres lieux qu'il détermine, où sont produits, fabriqués, détenus ou utilisés, des appareils ou substances capables d'émettre des radiations ionisantes et destinés aux besoins des forces armées;
- 3° à l'occasion de transports qu'il ordonne, d'appareils et substances précitées.

Article 4bis

Le transport des appareils et substances visés à l'article 2 ne peut être effectué que par des personnes agréées à cet effet. Le Roi règle l'agrément.

Article 5

Ces personnes constatent les infractions par des procès-verbaux faisant foi jusqu'à preuve contraire.

Elles ont en tout temps libre accès, selon les dispositions établies à l'article 4, aux usines, entrepôts, hôpitaux et plus généralement à tous établissements où sont produits, fabriqués, détenus ou utilisés des appareils ou substances capables d'émettre des radiations ionisantes.

Elles peuvent procéder à la saisie des appareils ou des substances qui seraient produits, fabriqués, détenus, transportés ou utilisés dans des conditions qui ne répondraient pas aux prescriptions de la loi ou de ses arrêtés d'exécution.

Elles peuvent, dans les mêmes cas et indépendamment de poursuites judiciaires éventuelles, prendre d'office toutes mesures propres à rendre inoffensives les sources de radiations ionisantes qui constitueraient un danger pour la santé de la population et pour l'environnement.

Elles peuvent, en ce qui concerne les moyens de transport et les emballages qui ne répondent pas aux prescriptions des arrêtés pris en exécution de la présente loi, prendre toutes les mesures urgentes requises et notamment en interdire l'utilisation, y apposer les scellés ou les confisquer.

Ces mesures cessent d'avoir effet à l'expiration d'un délai de dix jours, à moins qu'elles ne soient ratifiées dans ce délai par le fonctionnaire dirigeant le service auquel appartient le fonctionnaire qui les a prises. La personne responsable de l'infraction est entendue avant cette ratification.

Article 6

Les dispositions des articles 4 et 5 ne préjudicient en rien à l'application de la loi concernant la sûreté de l'Etat dans le domaine de l'énergie nucléaire et des arrêtés pris en exécution de cette loi.

Article 7

Les infractions aux dispositions de la présente loi et des arrêtés pris en exécution de cette loi sont punies d'une amende de 1 000 francs à 10 000 francs et d'un emprisonnement de trois mois à deux ans ou l'une de ces peines seulement. Seront punis des mêmes peines; ceux qui auront porté entrave à l'exercice de la mission des personnes visées à l'article 4.

Article 8

Toutes les dispositions du livre 1^{er} du Code pénal, sans exception du chapitre VII et de l'article 85, sont applicables aux infractions prévues par la présente loi ou par ses arrêtés d'exécution.

Artikel 8bis

De Koning kan te allen tijde de beslissingen van gedecentraliseerde besturen die direct of indirect invloed hebben op het vervoer van radioactieve stoffen of van apparaten die zulke stoffen bevatten, schorsen en vernietigen.

Artikel 9

Over de ter uitvoering van de artikelen 2, eerste lid, en 3 van deze wet te nemen besluiten wordt in Ministerraad beraadslaagd.

Article 8bis

Le Roi peut, à tout moment, suspendre et annuler les décisions d'administrations décentralisées qui ont un effet direct ou indirect sur le transport de substances radioactives ou d'appareils contenant de telles substances.

Article 9

Les arrêtés à prendre en exécution des articles 2, alinéa 1^{er}, et 3 de la présente loi seront délibérés en Conseil des Ministres.

BIJLAGE 9

ANNEXE 9

**Aanbevelingen van de Evaluatiecommissie
inzake kernenergie
(rapport der Wijzen) — Brussel, december 1987**

(Thermonucleaire elektriciteitsproductie
na de ramp van Tsjernobyl)

Aan de verschillende betrokken instanties beveelt de Commissie het volgende aan:

— aanvullen van de huidige vergunningsprocedure voor kerncentrales door het neerleggen van een « voorbereidend veiligheidsrapport ». De goedkeuring van dit rapport door de Speciale Commissie en het verlenen van een « urbanistische » goedkeuring zouden vereist zijn om met de bouw te kunnen beginnen;

— erover waken dat in de studie bureaus en de controle-instellingen gedurende de gehele levensduur van de installaties en op alle terreinen van de veiligheid een technische deskundigheid aanwezig is;

— de ontwikkeling van de artificiële intelligentie en de expertsystemen volgen met het oog op het verbeteren van de relatie mens-machine;

— de analyse van incidenten in buitenlandse centrales verderzetten ten einde op grond van die ervaring de veiligheid in de Belgische centrales te verbeteren evenals het bevorderen van uitwisselingen met de betrokken buitenlandse instellingen;

— de voorziene probabilistische analyse van de gevaren van de centrale Doel 3 uitvoeren, ten einde zich met de techniek vertrouwd te maken en de tienjaarlijkse revisie van de centrales van Doel 3 en Tihange 2 voor te bereiden;

— op de hoogte blijven van de evolutie van de studies op het gebied van zware ongevallen en er voor de Belgische centrales de nodige conclusies uit trekken;

— de procedures onderzoeken en, zo nodig, ook de in te zetten systemen om de gevolgen van zware ongevallen zoveel mogelijk te voorkomen (methodes en middelen van opvang bij dergelijke ongevallen);

— in geval van een ernstig ongeval de coördinatie tussen de externe en interne interventieplannen verzekeren en de coördinatie tussen de geassocieerde Staten bestuderen;

— het « algemene noodplan » afwerken en het « coördinatie- en crisiscentrum » van de Regering geheel operationeel maken.

**Recommandations de la Commission d'évaluation
en matière d'énergie nucléaire
(rapport des Sages) — Bruxelles, décembre 1987**

(La production électronucléaire
après l'accident de Tchernobyl)

La Commission recommande aux diverses instances concernées:

— de compléter la procédure d'autorisation actuelle des centrales nucléaires par le dépôt d'un « Rapport préliminaire de Sécurité », dont l'approbation par la Commission Spéciale et l'obtention du permis « urbanisme » permettraient le début de la construction;

— de veiller à maintenir une compétence technique dans tous les domaines de la sûreté au sein des bureaux d'études et des organismes de contrôle, pendant toute la durée de vie des installations;

— de suivre le développement de l'intelligence artificielle et des systèmes experts dans le but d'améliorer l'interface homme-machine;

— de poursuivre le développement de l'analyse des incidents survenus dans les centrales étrangères, afin d'améliorer la sûreté des centrales belges via le retour d'expérience de fonctionnement, et de favoriser les échanges avec les organismes étrangers intéressés;

— d'effectuer, comme il est prévu, une analyse probabiliste de risque de la centrale de Doel 3, afin de se familiariser avec ces techniques et de préparer les révisions décennales de Doel 3 et de Tihange 2;

— de se tenir au courant de l'évolution des études dans le domaine des accidents graves et d'en tirer les conclusions pour les centrales belges;

— d'examiner les procédures et, le cas échéant, les systèmes à mettre en œuvre pour réduire le plus possible les conséquences des accidents graves (méthodes et moyens de gestion de ces accidents);

— d'assurer la coordination entre les plans d'intervention interne et externe en cas d'accident grave;

— de finaliser le « plan général d'urgence » et de rendre complètement opérationnel le « Centre de coordination et de crise » du Gouvernement.

BIJLAGE 10

**Conclusies van de Evaluatiecommissie
inzake kernenergie —
Actualiseringselementen
(rapport der Wijzen) — Brussel, maart 1982**

(Uittreksels)

(...)

De volgende punten zijn belangrijk :

a) de vestigingsplaatsen moeten niet enkel worden gekozen op grond van de technologische behoeften en de diverse normale lozingen, maar ook afhankelijk van de bevolkingsomvang en van de overige industriële vestigingen die bij de zaak betrokken zouden kunnen worden, en van de geologische, hydrologische, meteorologische situaties, enz. die een weerslag kunnen hebben op de veiligheid of kunnen optreden bij de verspreiding van normale of accidentele afvalstoffen;

b) bij constructie en inrichting moeten schikkingen worden getroffen ter bescherming van de werknemers, zodat verspreiding in het leefmilieu van radioactieve stoffen wordt verhinderd of zoveel mogelijk beperkt en waarborgen worden geschapen voor bescherming tegen externe risico's niet alleen van de installaties maar tevens van alle voorzieningen die hun werking kunnen beïnvloeden. Bijzondere aandacht moet uitgaan naar eventuele nucleaire parken en naar een serie opeenvolgende effecten. Tenslotte mogen niet-nucleaire risico's niet worden onderschat;

c) de diensten voor fysische en geneeskundige controle moeten, evenals de erkende organismen, reeds van bij de conceptie bij de zaak worden betrokken; daarom moeten die vroegtijdig worden aangewezen;

d) de diensten die verantwoordelijk zijn voor inspectie en toezicht en de diensten belast met de gezondheid van bevolking en werknemers en met de milieuhygiëne, moeten worden geoefend en de gespecialiseerde laboratoria moeten meer mogelijkheden krijgen;

e) er moet regelmatig toezicht worden uitgeoefend, met voorafgaande machtiging voor omvangrijke werkzaamheden of belangrijke tests; de veiligheid moet periodiek worden getoetst en de blootstelling van afzonderlijke personen en van de bevolking, alsmede de besmetting van het milieu en van de voedselketen dienen systematisch te worden beoordeeld. Bovendien moeten vooraf maatregelen bij bedrijfsbeëindiging of voor na ongevallen worden vastgesteld;

f) aan genoemde diensten en organismen moeten doeltreffende middelen aan personeel en uitrusting worden geboden; zij moeten de bestuurlijke en praktische mogelijkheden krijgen om hun taak uit te voeren;

g) reeds voor de inbedrijfstelling moet een overeenkomst worden gesloten tussen diensten, te weten de Burgerbescherming, Volksgezondheid en Arbeidsveiligheid, enerzijds, en de exploitant, anderzijds, om het hoofd te bieden aan eventuele ongevallen en de gevolgen daarvan en om het mogelijk te maken dat bestraalde of besmette personen een passende verzorging krijgen; ook de betrokken diensten moeten over alle middelen beschikken om hun opdracht volledig uit te voeren;

h) uitgaande van de ervaring dient men de maatregelen te bestuderen die getroffen moeten worden na een ongeval;

i) er moeten gemakkelijke toegangsmogelijkheden zijn, met name in geval van interventie;

ANNEXE 10

**Conclusions de la Commission d'évaluation
en matière d'énergie nucléaire —
Eléments d'actualisation
(rapport des Sages) — Bruxelles, mars 1988**

(Extraits)

(...)

Il importe :

a) de choisir l'implantation, non seulement en raison des besoins technologiques et des divers rejets normaux, mais aussi en fonction du volume des populations qui pourraient être affectées et en fonction des autres installations industrielles qui pourraient être concernées et des facteurs géologiques, hydrologiques, météorologiques, etc. pouvant avoir une incidence sur la sécurité ou intervenir dans la dispersion des effluents normaux ou accidentels;

b) d'introduire dans la construction et l'aménagement des dispositifs qui protégeront les travailleurs, qui empêcheront ou limiteront au maximum les dispersions de substances radioactives vers le milieu et qui assureront la protection, contre des risques externes, non seulement des installations, mais de tous les dispositifs qui peuvent influencer leur fonctionnement. Une attention particulière sera accordée aux éventuels parcs nucléaires et aux répercussions en cascade. Enfin, les risques non nucléaires ne seront pas sous-estimés;

c) de faire intervenir dès la conception les services de contrôle physique et médical et les organismes agréés; d'où leur désignation très précoce;

d) d'entraîner les services responsables de l'inspection, de la surveillance et les services chargés de la santé des populations, des travailleurs et de l'hygiène du milieu ainsi que de renforcer les possibilités des laboratoires spécialisés;

e) d'assurer une surveillance régulière comportant l'approbation préalable des manœuvres ou essais importants, de faire une réévaluation périodique de la sécurité et d'assurer une évaluation systématique de l'exposition des individus et des populations ainsi que de la contamination du milieu et des chaînes alimentaires. En outre, les actions à prendre en fin d'exploitation ou après un accident devront être préétablies;

f) de donner aux services et organismes précités les moyens efficaces en personnel et matériel et les possibilités administratives et pratiques leur permettant d'assurer leur mission;

g) d'imposer, dès avant la mise en marche, un accord entre l'exploitant d'une part et les services intéressés notamment de la Protection Civile, de la Santé Publique et de la Sécurité du Travail d'autre part, pour faire face aux accidents éventuels et à leurs conséquences et pour permettre de soigner de manière appropriée les irradiés ou contaminés. Les services intéressés doivent, eux aussi, avoir tous les moyens d'assurer la totalité de leur mission;

h) d'étudier à la lumière de l'expérience les dispositions à prendre pour faire face à la situation qui fait suite à un accident;

i) d'assurer des facilités d'accès, notamment pour les cas d'intervention;

j) de vrijwaringsmaatregelen voor buitengewone omstandigheden (sabotage, oproer, staking, enz.) moeten worden versterkt; de toepassing van de voorschriften inzake het vervoer met alle middelen (doorvoer door ons land inbegrepen) van kernbrandstoffen en radioactieve afvalstoffen moet worden verbeterd;

k) men moet beschikken over een keurkorps van verantwoordelijken voor de leiding over de installaties, dat beschikt over een doelmatig gezag op het gebied van veiligheid;

l) de voorschriften en de mechanismen voor vergunningen dienen te worden aangepast; de mogelijkheden van de Speciale Commissie voor stralingsgevaar moeten worden uitgebreid, zowel wat haar samenstelling als haar secretariaat betreft.

De Commissie acht deze maatregelen een dringende zaak; zij moeten belangrijker en strikter worden naarmate de kernindustrie uitbreiding neemt en de installaties diversifiëren (elke installatie stelt weer andere problemen) en het vermogen van de installaties vergroot.

(Uittreksels hoofdstuk VI)

(...)

De Commissie houdt zich in het bijzonder bezig met de gevaren verbonden aan radioactieve stralingen die het in gebruik nemen van kerncentrales met zich brengt, bij normale werking en in toevallige omstandigheden en dat zowel voor de mens als voor de andere levende organismen.

Zij acht deze gevolgen aanvaardbaar omwille van een evenwicht tussen de voor- en nadelen van kernenergie, voor zover die beantwoordt aan de daadwerkelijke behoefte van de mens.

Deze voorwaardelijke aanvaarding is afhankelijk van:

a) een oordeelkundige keuze der vestigingsplaatsen, een voorafgaande beoordeling van de gevolgen voor de gezondheid, de ecologie en het leefmilieu ten aanzien van elke nieuwe installatie alsmede de machtiging ervoor, gelet op het aantal en de bestemming van de nucleaire en industriële installaties die reeds tot stand kwamen of gepland werden, op of in de nabijheid van de gekozen plaats: er zal rekening worden gehouden met de mogelijke invloed van installaties buiten de Belgische grenzen;

b) de strikte naleving van de beschermingsvoorschriften en van de veiligheids- en controlemaatregelen die in het verslag zijn aangehaald en dat voor het geheel der nucleaire installaties en van de specifieke voorschriften voor iedere installatie afzonderlijk;

c) de beslissing, het beheer van die energie en van zijn derivaten toe te vertrouwen aan bevoegde personen die zich bewust zijn van hun verantwoordelijkheden tegenover de huidige en komende generaties;

d) de versterking van de controle- en inspectiediensten evenals van de onafhankelijke organisaties belast met de veiligheidsstudies en van de labo's belast met de bewaking van de lozingen en van de kringloop van radionucliden;

e) het toezicht op de splijtstoffen, het nemen van doeltreffende maatregelen voor fysische bescherming en het bijhouden van hun permanente inventaris overeenkomstig de goedgekeurde verdragen;

f) het toepassen van veilige oplossingen op het gebied van de behandeling en het transport van radioactieve stoffen (in het bijzonder van het plutonium), de splijtstofopwerking en de opslag van afvalstoffen;

g) de voorafgaande organisatie van doeltreffende en gecoördineerde maatregelen om het hoofd te kunnen bieden aan onmiddellijke of verdere gevolgen van mogelijke ongevallen;

j) de renforcer les mesures de sauvegarde pour les situations exceptionnelles (sabotage, émeute, grève, etc.) et d'améliorer l'application des prescriptions réglant les transports par toutes voies (y compris le transit à travers notre pays) des combustibles et des déchets radioactifs;

k) de disposer d'un corps d'élite de responsables de la conduite des installations disposant d'une autorité appropriée en matière de sécurité;

l) d'adapter la réglementation et les mécanismes d'autorisation et de renforcer les possibilités de la Commission Spéciale des Radiations, tant sur le plan de sa constitution, que sur le plan de son secrétariat.

La Commission estime que ces mesures sont urgentes et doivent devenir plus importantes et strictes au fur et à mesure que l'industrie nucléaire multiplie et diversifie les installations (chacune constituant un problème différent), et amplifie la capacité de celles-ci.

(Extraits du Chapitre VI)

(...)

La Commission s'est particulièrement préoccupée des risques, liés aux radiations, que comporte la mise en œuvre d'installations nucléaires, en fonctionnement normal et dans des circonstances accidentelles, et cela tant pour l'homme que pour les autres organismes vivants.

Elle estime ces effets acceptables en raison d'une balance des avantages et des inconvénients de l'énergie nucléaire, pour autant qu'elle réponde à un besoin réel pour l'homme.

Cette acceptation conditionnelle est liée notamment:

a) à un choix judicieux des sites, à l'évaluation préalable des conséquences sur les plans sanitaires, écologiques et de l'environnement de toute installation nouvelle et à l'agrément de celle-ci, compte tenu du nombre et de la vocation des installations nucléaires et industrielles déjà réalisées ou projetées, sur ou à proximité du site retenu; l'influence éventuelle d'installations situées en dehors des frontières belges sera prise en considération;

b) au respect strict des règles de protection et des mesures de sécurité et de contrôle évoquées dans le rapport et cela pour l'ensemble des installations nucléaires et des prescriptions spécifiques à chacune d'elles;

c) à la décision de confier la gestion d'une telle énergie et de ses périphériques à des personnes compétentes et conscientes de leurs responsabilités vis-à-vis de la génération actuelle et des générations futures;

d) au renforcement des services de contrôle et d'inspection ainsi que des organismes indépendants chargés des examens de sécurité et des laboratoires chargés de la surveillance des rejets et des cycles parcourus par des radionucléides;

e) à la surveillance des matières fissiles, à la mise en œuvre de mesures de protection physique adéquates et à la tenue à jour de leur inventaire permanent, conformément aux traités souscrits;

f) à la mise en œuvre de solutions sûres en matière de manipulation et de transport des matières radioactives (en particulier, le plutonium), de retraitement du combustible et de stockage des déchets;

g) à l'organisation préalable de mesures efficaces et coordonnées d'intervention pour faire face aux conséquences immédiates ou lointaines d'accidents éventuels;

b) de aangepaste wijze van vergoeding in geval van schade aan de goederen of letsel aan personen, voortvloeiend uit het gebruik van kernenergie;

i) het thans reeds in overweging nemen van de ontmanteling van de verouderde installaties.

b) à un mode de réparation approprié en cas de dommages aux biens et aux personnes résultant du recours à l'énergie nucléaire;

i) à la prise en considération, dès à présent, du démantèlement des installations usagées.

BIJLAGE 11

Algemene veiligheidsbeginselen — Commissie van de Europese Gemeenschappen (COM 81/519)

1. Met het oog op de toepassing van het basisveiligheidsbeginsel — namelijk dat alle uitvoerbare maatregelen dienen te worden genomen om ongevallen te voorkomen en om de radiologische gevolgen van een eventueel ongeval tot een minimum te beperken —, dient een strategie van «getrapte beveiliging» te worden toegepast.

Deze strategie leidt tot de volgende eisen:

— Ontwerp, bouw en bedrijf van de centrale dienen een behoorlijke veiligheidsmarge bij normale werking te verschaffen, dienen het optreden van storingen in het systeem te voorkomen en de gevoeligheid van de centrale voor defecten, storingen en verkeerde bediening tot een minimum te beperken;

— De centrale dient zo te worden ontworpen, gebouwd en te functioneren dat buitengewone omstandigheden (zoals verwachte bedrijfsvoorvallen) kunnen worden opgespoord en dat kan worden voorkomen dat kleinere incidenten escaleren;

— Er moeten betrouwbare ontwerpen, evenals operationele en organisatorische voorzieningen voorhanden zijn om het hoofd te bieden aan elke denkbare interne of externe gebeurtenis of denkbare combinatie daarvan. Hiervoor is vereist dat de reactor veilig kan worden afgeschakeld en buiten bedrijf worden gehouden, dat de restwarmte kan worden afgevoerd en dat het vrijkomen van radioactieve stoffen beperkt blijft;

— Er dient te worden gezorgd voor noodplannen (binnen en buiten het gebied van de centrale).

2. Er dient een veiligheidsevaluatie plaats te hebben, in het bijzonder om aan te tonen dat de strategie van getrapte beveiliging bij ontwerp, bouw en werking van de centrale in acht zal worden genomen. Bij deze beoordeling zal worden uitgegaan van tests, ervaringen en analyse, waarbij rekening wordt gehouden met onzekerheden in gegevens en analyse. Uit de veiligheidsevaluatie zal blijken met welke soort gebeurtenissen en combinaties van gebeurtenissen, alsmede gevolgen daarvan, rekening moet worden gehouden.

3. Constructies, systemen en componenten die van belang zijn voor de veiligheid moeten worden ontworpen, gefabriceerd, gemonteerd, geïnspecteerd en beproefd tot een kwaliteitsniveau is bereikt dat evenredig is aan het belang van de te vervullen veiligheidsfuncties. Wanneer codes en normen worden gebruikt dienen zij te worden geïdentificeerd en beoordeeld op hun geschiktheid, en, waar nodig, aangevuld of aangepast.

Er dient een kwaliteitsborgprogramma te worden uitgewerkt en uitgevoerd ten einde een behoorlijke waarborg te verschaffen dat deze constructie, systemen en componenten hun veiligheidsfuncties wanneer nodig op bevredigende wijze vervullen, zulks gedurende de te verwachten levensduur in de centrale.

Er dient meer in het algemeen een uitgebreid kwaliteitsborgprogramma te bestaan voor het ontwerp, de bouw, de ingebruikneming, het bedrijf en de ontmanteling, waarbij alle activiteiten worden bestreken die een invloed kunnen hebben op de veiligheid van de kerncentrale.

4. De betrouwbaarheid van een barrière of een veiligheidssysteem dient evenredig te zijn met de te vervullen veiligheidsfunctie. Er dient rekening te worden gehouden met het buiten bedrijf zijn van systeemdelen, enkelvoudige falen, gemeenschappelijke falen en gevolgstoring (bijvoorbeeld door het falen van systeemdelen). Er dienen passende maatregelen te worden genomen om

ANNEXE 11

Principes généraux de sûreté de la Commission des Communautés européennes (COM 81/519)

1. Pour mettre en œuvre le principe fondamental de sûreté — suivant lequel toutes les mesures pratiques doivent être prises pour éviter les accidents et réduire au minimum les conséquences radiologiques de tout accident éventuel —, il faut appliquer une stratégie de «défense en profondeur».

Cette stratégie implique les prescriptions suivantes:

— La conception, la construction et l'exploitation de la centrale doivent garantir une marge de sûreté appropriée en exploitation normale, éviter les mauvais fonctionnements des systèmes et minimiser la sensibilité de l'installation aux défaillances, aux mauvais fonctionnements et aux erreurs d'exploitation;

— La centrale doit être conçue, construite et exploitée de manière à pouvoir déceler des conditions sortant de la normale (tels que les incidents de fonctionnement prévus) et empêcher l'aggravation d'incidents mineurs;

— Des moyens fiables ainsi que des dispositions opérationnelles et organisationnelles doivent être prévues pour faire face à tout événement intérieur ou extérieur crédible ou à toute combinaison crédible de tels événements. Cela nécessite que la centrale puisse être mise à l'arrêt et maintenue à l'arrêt en toute sécurité, que la chaleur résiduelle puisse être extraite et que les relâchements de substances radioactives soient limités;

— Des plans d'urgence (interne et externe au site) doivent être établis.

2. Il faut procéder à une évaluation de la sûreté, notamment pour démontrer que la conception, la construction et l'exploitation de la centrale sont conformes à la stratégie de défense en profondeur. L'évaluation s'appuiera sur des essais, expériences et analyses en tenant compte des incertitudes entachant les données et les analyses. Cette évaluation doit mentionner les types et combinaisons d'événements, ainsi que leurs conséquences, qui sont pris en considération.

3. Les structures, systèmes et composants importants pour la sûreté doivent être conçus, fabriqués, montés, inspectés et mis en essais avec un niveau de qualité proportionnée à l'importance des fonctions de sûreté à remplir. En cas d'utilisation de codes et de normes, ceux-ci doivent être définis et évalués pour déterminer s'ils conviennent et ils doivent être complétés ou modifiés si nécessaire.

Un programme d'assurance de la qualité doit être élaboré et mis en œuvre en vue de donner une assurance satisfaisante que les structures, systèmes et composants rempliront correctement leurs fonctions de sûreté si nécessaire pendant toute la durée de service prévue dans la centrale.

De façon plus générale, un programme complet d'assurance de la qualité couvrant toutes les activités pouvant influencer sur la sûreté de la centrale doit être mis au point pour la conception, la construction, la mise en service, l'exploitation et le déclassement.

4. La fiabilité d'une barrière ou d'un système de sûreté doit être proportionnée à la fonction de sûreté que cette barrière ou ce système doit assurer. Il faut prendre en considération les indisponibilités des équipements, les défaillances uniques, les défauts de mode commun et les défaillances résultantes (par exemple, défaillances d'équipement). Des mesures appropriées

de kans van optreden van gemeenschappelijk falen tot een minimum te beperken. Ook dient aandacht te worden besteed aan andere systemen, constructies of componenten die van invloed kunnen zijn op de veiligheidsprestatie van deze barrières, van de veiligheidssystemen of van de centrale als geheel.

De eisen voor voorzieningen met ondersteuningsfunctie voor veiligheidssystemen dienen in overeenstemming te zijn met de eisen voor de betreffende veiligheidssystemen.

5. Alle voor de veiligheid belangrijke onderdelen moeten kunnen worden getest en onderhouden in overeenstemming met de te verzorgen veiligheidsfunctie. Indien de voor de veiligheid van belang zijnde constructies, systemen en componenten niet in de gewenste mate kunnen worden getest, dienen passende veiligheidsmaatregelen te worden genomen om eventueel niet-ontdekte storingen te compenseren.

In deze context dienen de effecten van straling en andere omgevingscondities te worden beschouwd.

6. Naast de beveiliging tegen interne gebeurtenissen, met inbegrip van bijvoorbeeld koelmiddelverlies, brand en explosie, explosie van een turbine en dergelijke, dient de beveiliging tegen externe invloeden, hetzij van natuurlijke aard (aardbevingen, tornado's, overstromingen en dergelijke) of ten gevolge van menselijk optreden (neerstortende vliegtuigen, ongevallen in chemicaliënfabrieken, mijnexploitatie, en dergelijke) in aanmerking te worden genomen. Een kwantitatieve probabilistische benadering van deze externe invloeden en hun gevolgen kan worden overwogen.

7. Er dient rekening te worden gehouden met de wisselwerking tussen de centrale en de omgeving. In dit verband dient onder meer aandacht te worden besteed aan diensten die buiten het terrein van de centrale werkzaam zijn, en waarvan de veiligheid van de centrale en de bescherming van het reactorpersoneel en de bevolking afhankelijk kunnen zijn, bijvoorbeeld de warmteput, het elektrische energievoorzieningssysteem en brandweerdiensten.

8. Het gemeenschappelijk gebruik van constructies, systemen en componenten van belang voor de veiligheid door verschillende kerncentrales die zich op een zelfde terrein bevinden, is niet toegestaan, tenzij kan worden aangetoond dat indien zich in een van de kernenergiecentrales een ongeval voordoet, dit geen invloed zal hebben op het ordelijk afschakelen, afkoelen en afvoeren van de restwarmte in de andere centrale op het terrein, waarbij rekening wordt gehouden met situaties zoals het uitvallen van de energietoevoer van buitenaf.

9. In het belang van de veiligheid dienen passende ergonomische beginselen te worden toegepast in de arbeidsruimten en het werkmilieu van het personeel van de centrale, waarbij passende aandacht wordt besteed aan de handelingen die door dit personeel bij normale werking en in ongevalsituaties moeten worden verricht. Bovendien zou de mogelijkheid van het begaan van fouten door het personeel van de centrale door een aangepast ontwerp en beheersmaatregelen tot een minimum moeten worden beperkt.

10. De toegang tot de veiligheids- en hulpsystemen moet op passende wijze worden beperkt, waarbij moet worden gedacht aan de noodzaak om de toegang van onbevoegden te vermijden en te waken tegen opzettelijk of onopzettelijk toegebrachte schade. De daartoe gebruikte methoden dienen passende combinaties van materiële beveiliging en beheersvoorschriften te omvatten.

11. Het personeel moet voldoende zijn gekwalificeerd en opgeleid om de vereiste taken te vervullen.

doivent être prises pour réduire au minimum la probabilité de défauts de mode commun. Il faut également étudier les autres systèmes, structures ou composants qui peuvent influencer la sûreté de ces barrières ou systèmes de sûreté ou de la centrale dans son ensemble.

Les exigences relatives aux matériels venant en support des systèmes de sûreté doivent être cohérentes avec celles qui se rapportent aux systèmes de sûreté alimentés.

5. Tous les éléments importants pour la sûreté doivent être essayés et entretenus en proportion de la fonction de sûreté qu'ils doivent remplir. Si des structures, des systèmes ou des composants importants pour la sûreté ne peuvent pas être essayés dans la mesure souhaitable, des précautions suffisantes sur le plan de la sûreté doivent être prises pour compenser d'éventuelles défaillances non décelées.

A cet égard, les effets des radiations et d'autres caractéristiques d'environnement doivent être considérées.

6. Outre la protection contre les agressions internes telles que perte de réfrigérant, incendie et explosion, explosion de la turbine, par exemple, la protection contre les agressions externes, d'origine naturelle (séisme, tornades, inondations, etc.) ou humaine (chutes d'avions, accidents d'origine chimique, travaux de mines, etc.) doit être prise en considération. On peut envisager une étude quantitative probabiliste de ces agressions externes et de leurs conséquences.

7. Il faut prendre en compte l'interaction de la centrale et de l'environnement. A cet égard, les services provenant de l'extérieur du site, notamment, et dont peuvent dépendre la sûreté de la centrale et la protection du personnel affecté au site et du public, doivent être étudiés comme par exemple, la source froide ultime, l'alimentation en énergie électrique et les services de lutte contre l'incendie.

8. Les structures, systèmes et composants importants pour la sûreté ne doivent pas être communs à plusieurs tranches implantées sur un même site, à moins qu'il puisse être prouvé qu'un accident survenant dans l'une des tranches n'aura aucune influence sur le déroulement normal de l'arrêt, du refroidissement et de l'extraction de la chaleur résiduelle de l'autre tranche en prenant en compte des situations telles que la perte des alimentations électriques externes.

9. Dans l'intérêt de la sûreté, des principes ergonomiques appropriés doivent être appliqués dans les zones et l'environnement de travail du personnel affecté au site, compte tenu des actions à effectuer par ce personnel en régime normal aussi bien qu'en situation accidentelle. De plus, les risques d'erreurs commises par le personnel affecté au site doivent être réduits au minimum par une conception appropriée et des mesures administratives.

10. L'accès aux systèmes de sûreté et à leurs systèmes auxiliaires doit être restreint dans des limites appropriées, compte tenu de la nécessité d'empêcher un accès non autorisé et de prévenir des dommages involontaires ou involontaires. Les méthodes utilisées doivent comprendre des combinaisons adéquates de mesures de protection physique et de mesures administratives.

11. Le personnel doit être suffisamment qualifié et entraîné pour effectuer les tâches qu'on lui demande d'exécuter.

BIJLAGE 12

**Conclusies en aanbevelingen
van het Economisch en Sociaal Comité
van de Europese Gemeenschappen —
Brussel, juli 1987**

A. Het Economisch en Sociaal Comité heeft de afgelopen jaren bij herhaling op de gevaren van ioniserende stralen voor bevolking en werknemers gewezen en op de aanwending van bijzonder veilige en milieuvriendelijke energiebronnen aangedrongen. Het feit dat de gevolgen van incidenten op 1 000 km afstand merkbaar kunnen zijn, toont duidelijker dan ooit aan dat de Gemeenschap zich intensiever met nucleaire veiligheid dient bezig te houden en de nodige consequenties dient te trekken. Er dient zorgvuldig te worden nagegaan, welke plaats kernenergie met de huidige en de toekomstige technieken in het energiebeleid van de Gemeenschap kan innemen, waarbij de bescherming van de bevolking prioriteit dient te hebben.

Naar aanleiding van het reactorongeluk in Tsjernobyl dringt het Comité aan op voortzetting van de discussie op alle niveaus over risico's en mogelijkheden van nieuwe technologieën, waarbij alle relevante groepen in de samenleving moeten worden betrokken.

B. Uit de analyses van het ongeluk in Tsjernobyl en vergelijkende onderzoeken naar reactorsystemen in het Westen blijkt dat:

- de veiligheid van alle installaties in zeer grote mate van het inschakelen van voorzieningen afhankelijk is. De mens als veiligheidsfactor is daarbij van doorslaggevend betekenis;

- de technische en administratieve maatregelen tegen ongelukken in westerse installaties verder zijn verbeterd en in technisch opzicht een geringe waarschijnlijkheid van ongelukken verwacht mag worden;

- de kansberekening niet de enige factor mag zijn voor het bepalen van de risico's van uitstoot van grote hoeveelheden radioactieve stoffen, aangezien deze gegevens op zich nog niets zeggen over het tijdstip waarop ongelukken zullen plaatsvinden; het is ook noodzakelijk de mogelijke effecten te beperken;

- de bijzonder hoge bevolkingsdichtheid in Europese landen in de beschouwing dient te worden betrokken.

C. Het reactorongeluk in Tsjernobyl heeft in de lid-staten van de E.G. uiteenlopende moeilijkheden bij de handel in levensmiddelen veroorzaakt. Deze moeilijkheden zijn voorlopig ook nog niet opgelost, hoewel de door het ongeluk veroorzaakte radioactiviteit in de komende jaren steeds verder afneemt. Het Comité dringt er met nadruk op aan dat de Commissie ook in de toekomst ten volle gebruik maakt van haar bevoegdheid om grenswaarden aan te bevelen. Deze aanbevelingen moeten evenwel zodanig zijn geformuleerd dat de consument en bijzonder kwetsbare groepen de mogelijkheid houden om levensmiddelen met een zo gering mogelijke radioactiviteit aan te schaffen.

Daarnaast moet ernaar worden gestreefd dat het mengen van sterk met weinig radioactieve levensmiddelen zo veel mogelijk wordt stopgezet. Bij volledige consumptie van levensmiddelen kunnen de risico's door een dergelijke verdunning niet worden

ANNEXE 12

**Conclusions et recommandations
du Comité économique et social
des Communautés européennes —
Bruxelles, juillet 1987**

A. Au cours des années passées, le C.E.S. a attiré l'attention à plusieurs reprises sur les dangers des rayonnements ionisants pour la population et pour les travailleurs, tout en préconisant l'utilisation de sources d'énergie particulièrement sûres et non polluantes. La possibilité que se produise un accident ayant un impact jusqu'à plus de 1 000 km montre plus clairement que jamais que la Communauté doit se préoccuper plus en profondeur de la sûreté nucléaire et tirer les conséquences qui s'imposent. La place que le nucléaire de la génération actuelle et de la prochaine génération peut occuper dans la politique énergétique de la Communauté doit être soigneusement examinée sous l'angle de la priorité accordée à la protection des populations.

A l'occasion de l'accident nucléaire de Tchernobyl, le C.E.S. demande que le débat sur les risques et les atouts des nouvelles technologies soit poursuivi à tous les niveaux avec la participation des milieux économiques et sociaux.

B. Les analyses de l'accident de Tchernobyl ainsi que les examens comparatifs des systèmes de réacteurs utilisés dans les pays occidentaux montrent que:

- la sécurité de toutes les installations dépend dans une très large mesure des dispositifs à mettre en œuvre; le facteur humain revêt dans ce contexte une importance décisive;

- les dispositions techniques et administratives visant à prévenir les accidents dans les installations nucléaires des pays occidentaux ont été améliorées et que, du point de vue technique, la probabilité d'un accident est faible;

- les risques résultant du rejet de grandes quantités de matières radioactives ne peuvent être uniquement justifiés par des calculs techniques de faible probabilité dans la mesure où ceux-ci ne permettent pas de tirer des conclusions sur le moment précis où les accidents surviennent; il est également nécessaire de limiter les répercussions possibles des accidents;

- la densité de population particulièrement élevée dans les pays européens doit être prise en compte lors de l'évaluation des conséquences d'un accident.

C. L'accident de Tchernobyl a entraîné, dans les pays membres de la C.E.E., des difficultés diverses en ce qui concerne l'utilisation des denrées alimentaires. Ces difficultés persisteront encore pendant un certain temps. Cependant, dans les prochaines années, les taux de contamination se réduiront de plus en plus. Le C.E.S. recommande expressément que la Commission continue de faire usage de son pouvoir d'émettre des recommandations portant sur les valeurs-limites. Ces recommandations doivent cependant être structurées de telle sorte que les consommateurs et les groupes particulièrement exposés conservent une marge suffisante leur permettant de s'approvisionner en denrées alimentaires faiblement contaminées.

Il faut en outre tendre à empêcher autant que possible que des denrées alimentaires fortement contaminées soient mélangées à des produits faiblement contaminés. Une telle dilution n'est pas de nature à réduire les risques de contamination en cas de

verminderd. Een dergelijke gedragslijn is schadelijk voor de gezondheid van de bevolking en staat haaks op het door de wetgeving opgelegde gebod van minimale radioactieve besmetting.

De lid-staten worden bovendien opgeroepen de juridische fundering voor grenswaarden te leggen en deze op de bestaande rechtsvoorschriften af te stemmen. In dit verband wordt verwezen naar de voorstellen van de Commissie die zijn opgenomen in doc. COM(87) 28 def.

D. Het reactorongeluk van Tsjernobyl was voor tal van politieke, maatschappelijke en kerkelijke groeperingen aanleiding om zich in toenemende mate voor onmiddellijke of stapsgewijze stopzetting van het gebruik van kernenergie uit te spreken. Aan de andere kant achten ook tal van politieke en maatschappelijke groepen kernenergie onmisbaar en verantwoord. Het probleem is gelegen in het feit dat nucleaire installaties met de thans toegepaste technieken grote risico's kunnen opleveren, alhoewel de waarschijnlijkheid hiervan gering is.

Het is voor de toekomst een uitermate belangrijke opdracht, na te gaan of de energiestructuur in technisch en maatschappelijk opzicht kan worden verbeterd.

E. Reactorongelukken waarbij de kern wordt verwoest, vestigen de aandacht op de noodzaak dat deze weliswaar sporadische maar ernstige incidenten in sterkere mate dan tot dusverre het geval was, bij het reactorontwerp in de beschouwing worden betrokken.

In dit verband moet er ook naar worden gestreefd dat het meten van veiligheid met behulp van doorzichtige rechtsvoorschriften geschiedt.

F. Uit de constatering dat ernstige reactorongelukken ondanks de hogere veiligheidsstandaard en aldus de geringere kans hierop ook in de Gemeenschap niet kunnen worden uitgesloten, moeten consequent conclusies voor bestaande installaties worden getrokken:

- de testcriteria moeten vóór de controle worden vastgelegd en openbaar gemaakt;
- hiervoor dient een breed samengestelde testcommissie te worden ingesteld;
- aan de hand van de testcriteria dienen oude en nieuwe installaties te worden getest en er dient te worden nagegaan of deze installaties al dan niet aan deze criteria voldoen.

G. Het economisch en ecologisch potentieel van kernenergie is niet te veronachtzamen. Dit potentieel mag niet op het spel worden gezet door aan monostructuren (b.v. reactoren van hetzelfde type) vast te houden en de ontwikkelingen met betrekking tot bestaande en nieuwe systemen tegen te houden.

H. Internationale overeenkomsten m.b.t. harmonisering van de veiligheid zijn van grote betekenis. Dit ontslaat ons echter niet van de plicht, eerst nationale rechtsnormen te creëren.

I. De instellingen van de E.G. hebben tot dusverre nog geen rechtstreekse verantwoordelijkheid m.b.t. reactorveiligheid. Niettemin hebben deze instellingen belangwekkende initiatieven ontplooid. Daarom moet erop worden aangedrongen dat:

- het Europees Parlement en het Economisch en Sociaal Comité in sterkere mate bij veiligheidsvraagstukken worden betrokken;
- nieuwe controlestructuren worden ontworpen;
- nieuwe vormen van maatschappelijke inspraak tot stand worden gebracht.

consommation intégrale des denrées alimentaires. Une telle pratique est préjudiciable à la santé de la population et contraire aux impératifs minimalistes des normes juridiques.

Les Etats membres sont en outre invités à constituer les bases juridiques de la fixation des valeurs-limites et à harmoniser ces dernières avec les normes juridiques existantes. Il convient à cet égard de se reporter aux propositions de la Commission (doc. COM(87) 28 final).

D. L'accident de Tchernobyl a amené de nombreux groupes politiques, sociaux et religieux à se prononcer, et ce de plus en plus, en faveur de l'abandon immédiat ou progressif de l'énergie nucléaire. En revanche, de nombreux groupes politiques et sociaux jugent le nucléaire irremplaçable et justifiable. Le problème réside dans le potentiel élevé des dégâts que présentent les installations de la génération actuelle, qui ne peut être justifié qu'en termes de faibles probabilités.

Une des tâches futures importantes devrait consister à examiner les possibilités d'amélioration des structures énergétiques tant du point de vue technique que social.

E. Les accidents nucléaires entraînant une destruction importante du cœur du réacteur commandent d'accorder plus d'attention que par le passé à ces événements graves, bien que rares, lors de la conception des installations.

Dans ce contexte, il convient également de faire en sorte que l'estimation de la «sécurité» soit effectuée dans le cadre de normes juridiques transparentes.

F. Partant de la constatation qu'en dépit des normes plus élevées de sécurité et, partant, des probabilités plus faibles d'accidents, la Communauté n'est pas elle non plus à l'abri d'accidents nucléaires graves, il serait logique de tirer des conclusions applicables aux installations nucléaires existantes:

- les critères de contrôle doivent être fixés et publiés avant que le contrôle ne soit effectué;
- il est nécessaire de mettre en place un organisme de contrôle reposant sur de larges bases;
- le contrôle des installations nucléaires anciennes et nouvelles doit être effectué au moyen des critères de contrôle; ces contrôles devront déterminer si les critères sont respectés ou non.

G. Le potentiel économique et écologique de l'énergie nucléaire est considérable. Il serait inopportun de le remettre en question en se cramponnant à des monostructures (par exemple des types de réacteurs identiques) et en entravant les nouveaux développements des systèmes existants et nouveaux.

H. Des accords internationaux sur l'harmonisation des normes de sécurité revêtent une grande importance. Cet objectif ne doit cependant pas détourner de l'obligation de définir d'abord des normes juridiques nationales.

I. Jusqu'à présent, les institutions communautaires ne sont pas directement compétentes dans le domaine de la sûreté des réacteurs. Cependant, elles ont déployé des initiatives de valeur. Il convient d'encourager:

- une participation accrue du Parlement européen et du C.E.S. en matière de sécurité;
- la conception de nouvelles structures de contrôle;
- la conception de nouvelles formes de participation des catégories sociales.

J. Het sociale prestige van werknemers in de nucleaire sector heeft in sommige lid-staten van de E.G. duidelijk te lijden gehad. Er dient een grondig onderzoek te worden ingesteld naar oorzaken en tegenmaatregelen omdat anders de werkomstandigheden op onaanvaardbare wijze achteruit zouden gaan.

K. Het is wegens de uiteenlopende afhankelijkheid van de lid-staten van met kernenergie opgewerkte elektriciteit en wegens het technische ontwikkelingsniveau zeer moeilijk te bepalen wanneer alternatieven voor het vreedzaam gebruik van moderne kernenergiesystemen rijp voor toepassing zijn.

Daarbij moet een onderzoek worden ingesteld naar de huidige voorzieningsstructuur en het ontwerpen van aanvullingen dan wel alternatieven:

a) Controle van de bestaande nucleaire installaties op de mogelijkheid van ernstige schade bij ongelukken:

— uitwerken van maatregelen om de omvang van de schade te beperken;

— vastlegging van de resterende bedrijfstijd van installaties waarbij technische maatregelen ter vermindering van de schade slechts in beperkte mate kunnen worden uitgevoerd;

b) Onderzoek naar de haalbaarheid van nieuwe splijtingssystemen met grote inherente veiligheid, een hoog energierendement, vereenvoudigde beveiligingssystemen en eenvoudiger bedieningsmogelijkheden. Ook dient dieper te worden ingegaan op de non-proliferatiefacetten van deze problematiek;

c) Er dient meer te worden gedaan aan ontwikkeling en verwezenlijking van technische voorzieningsalternatieven en de infrastructuur hiervan, waarbij volgens de meest recente wetenschappelijke en technische inzichten onaanvaardbare schade bij ongelukken wordt uitgesloten.

Hierbij moet bijzondere aandacht worden besteed aan:

- de grote mogelijkheden voor energiebesparing;
- onuitputtelijke energiebronnen en -vormen, in het bijzonder zonne-energie;
- verdere ontwikkeling van kernfusie;
- herijking van de energiedoelstellingen van de E.G., waarbij in het bijzonder rekening moet worden gehouden met de uitbreiding en de bescherming van de eigen energiebronnen.

Dit beleid biedt uitzicht op economische en technologische continuïteit, een hoge mate van flexibiliteit en een hoge mate van zekerheid omtrent de werkgelegenheid, alsook op de beslist noodzakelijke maatschappelijke consensus.

J. Le prestige social des personnes employées dans le nucléaire a nettement décliné dans certains pays de la Communauté européenne. Afin de maintenir des conditions de travail acceptables, il conviendrait d'étudier en profondeur les causes de ce déclin ainsi que les mesures à prendre pour y remédier.

K. En raison des différents degrés de dépendance des Etats membres vis-à-vis de l'énergie nucléaire et de l'état actuel des techniques, le recours aux nouvelles sources d'énergie en remplacement de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire de tendance actuelle n'est envisageable qu'à des horizons difficilement prévisibles.

A cet égard, il est nécessaire de poursuivre parallèlement le contrôle des structures actuelles d'approvisionnement et la conception de solutions complémentaires et de remplacement:

a) Contrôle des installations nucléaires existantes dans l'optique de l'éventualité de dommages graves résultant d'un accident:

— définition de mesures propres à réduire l'ampleur des dommages;

— fixation de la durée d'utilisation des installations nucléaires pour lesquelles des mesures techniques visant à réduire les dommages ne sont réalisables que dans une certaine limite;

b) Analyse de la faisabilité de nouveaux systèmes de fission nucléaire dotés d'une sécurité inhérente très poussée, d'un degré élevé de rendement énergétique, de systèmes de sécurité et de régulation simplifiés. Il convient d'examiner également en profondeur l'aspect de la non-prolifération;

c) Intensification de la promotion, du développement et de la mise en œuvre d'alternatives techniques d'approvisionnement et de leur infrastructure permettant, en l'état actuel de la science et de la technique, d'exclure des dommages inacceptables.

A cet égard, il convient d'accorder une attention particulière aux aspects suivants:

- le potentiel important des économies d'énergie;
- les sources d'énergie renouvelables, notamment l'énergie solaire;
- la poursuite du développement de la fusion nucléaire;
- la révision et la définition des objectifs communautaires en matière de politique énergétique, en tenant notamment compte du développement et de la protection des sources énergétiques locales.

Cette approche offre les avantages de la continuité économique et technologique, d'un haut degré de flexibilité, d'une sécurité élevée de l'emploi et d'un consensus socio-politique indispensable.

BIJLAGE 13

Aanbeveling van de Onderzoekscommissie
van de Kamer

(Gedr. St. 26-5 (1988), 14 juli 1988) (1)

(Uittreksels)

2. Toezicht en controle op de nucleaire activiteiten

2.1. De overheid moet instaan voor een meer doeltreffende controle en een beter toezicht op de kerninstallaties, met name in het vooruitzicht van de aankomst in België, vanaf 1992, van hoogradioactieve stoffen die afkomstig zijn van de opwerkingsfabriek van La Hague (Frankrijk).

Gelet op het grote aantal transnationale aspecten van het probleem moet een passend coördinatiesysteem worden uitgebouwd.

2.2. De totstandkoming van een doeltreffend veiligheidssysteem impliceert een nauwe samenhang tussen de preventie, de bestraffing en het eventuele herstel van de veroorzaakte schade.

Aangezien de sector van de kernenergie een nationale sector blijft, moeten het toezicht en de controle op de nucleaire activiteiten een nationale materie blijven.

In verband met het systeem van de vergunningen beveelt de Commissie aan:

— dat elke nieuwe nucleaire activiteit of elke grondige wijziging van installaties of procédés wordt onderworpen aan een specifieke machtiging, die gepaard gaat met een studie over de gevolgen voor de werknemers, de bevolking en het leefmilieu;

— dat elke firma die op herhaalde of geregelde wijze onderaannemingsactiviteiten uitoefent in een nucleaire vestiging, moet worden onderworpen aan een procedure van voorafgaande erkenning door de met de veiligheid belaste overheid, overeenkomstig de bepalingen van een bijzondere rubriek van het A.R.A.B.;

— dat elke exploitant van nucleaire installaties de met de veiligheid belaste overheid moet inlichten over de aard van de activiteiten, over het tijdstip van die activiteiten en over de kwalificatie van de personeelsleden van de onderaannemingsbedrijven die op het terrein van de vestiging werken.

2.3. De structuren van de controle door de overheid moeten worden gewijzigd.

De Commissie doet de volgende aanbevelingen:

— de politieke verantwoordelijkheid betreffende de controle op de nucleaire activiteiten moet worden uitgeoefend door een lid van de regering dat daartoe specifiek gemachtigd is en dat wordt belast met het voorzitterschap van een ministercomité voor nucleaire veiligheid;

— de activiteiten van de D.B.I.S., de Dienst voor Bescherming tegen Ioniserende Stralingen (Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu) en van de D.T.V.N.I., de Dienst voor Technische Veiligheid van de Nucleaire Installaties (Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid), moeten worden gegroepeerd in een instelling van openbaar nut met een statuut zoals dat van de N.I.R.A.S.;

(1) Verslag uitgebracht door de heren Ducarme en Van Rompaey over de draagwijdte, de oorzaken en de gevolgen van de mogelijke fraudeschandalen en van eventuele overtredingen op het non-proliferatieverdrag door het Studiecentrum voor Kernenergie (S.C.K.) of aanverwante bedrijven.

ANNEXE 13

Recommandations de la Commission d'enquête
de la Chambre

(Doc. 26-5 (1988), 14 juillet 1988) (1)

(Extraits)

2. Surveillance et contrôle des activités nucléaires

2.1. Les pouvoirs publics doivent exercer une surveillance et un contrôle plus efficace des installations nucléaires, notamment dans la perspective, dès 1992, de l'arrivée en Belgique de matières hautement radioactives provenant de l'usine de retraitement de la Hague (France).

Eu égard au grand nombre d'aspects transnationaux, il convient de mettre sur pied un système de coordination approprié.

2.2. L'établissement d'un dispositif de sécurité efficace implique une relation étroite entre la prévention, la répression et la réparation éventuelle des dommages causés.

Etant donné que le secteur de l'énergie nucléaire reste un secteur national, il convient que la surveillance et le contrôle des activités nucléaires restent une matière nationale.

En ce qui concerne le système d'autorisations, la Commission recommande:

— que toute nouvelle activité nucléaire, ou toute modification significative d'installation ou de procédés soient subordonnées à une autorisation spécifique liée à une étude d'impact sur les travailleurs, la population et l'environnement;

— que toute firme appelée à exercer de manière répétée ou régulière des activités de sous-traitance dans une exploitation nucléaire soit soumise à une procédure de reconnaissance préalable des autorités de sûreté, suivant des modalités faisant l'objet d'une rubrique spécifique du R.G.P.T.;

— que tout exploitant nucléaire informe les autorités de sûreté des types d'activités, des périodes d'activité et de la qualification du personnel des firmes sous-traitantes travaillant sur le site de l'exploitation.

2.3. Les structures de contrôle public doivent être modifiées.

La Commission recommande:

— que la responsabilité politique du contrôle des activités nucléaires soit exercée par un membre du gouvernement spécifiquement habilité à cette fin et chargé de la présidence d'un comité ministériel de sécurité nucléaire;

— que les activités du S.P.R.I., Service de Protection contre les Radiations Ionisantes (Ministère de la Santé Publique et de l'Environnement) et du S.S.T.I.N., Service de la Sécurité Technique des Installations Nucléaires (Ministère de l'Emploi et du Travail) soient regroupées au sein d'un organisme d'intérêt public au statut analogue à celui de l'O.N.D.R.A.F.;

(1) Rapport fait par MM. Ducarme et Van Rompaey concernant l'enquête parlementaire sur la portée, les causes et les conséquences des fraudes et des infractions au traité de non-prolifération qui auraient éventuellement été commises par le Centre d'étude de l'énergie nucléaire (C.E.N.) ou par d'autres entreprises connexes.

— de werking van die instelling moet worden gefinancierd uit de retributies die worden gestort door de houders van een vergunning, overeenkomstig het koninklijk besluit van 25 mei 1982 betreffende de ioniserende stralingen;

— die instelling moet worden geleid door een raad van bestuur, die met name samengesteld is uit vertegenwoordigers van de diverse betrokken nationale, gewestelijke en gemeenschapsministeries;

— de instelling dient een aantal beambten met politionele bevoegdheid te krijgen om de snelheid en de doelmatigheid van optreden te bevorderen.

2.4. De werking van de erkende instellingen voor de controle op nucleaire installaties moet worden herzien. De Commissie doet de volgende aanbevelingen:

— de erkende instellingen moeten vergoed worden via een fonds dat wordt gestijfd uit bijdragen per gecontroleerde nucleaire installatie en dat beheerd wordt door het onder 2.3. voorgestelde publieke controle-orgaan;

— de raad van bestuur van de erkende instellingen moet bestaan uit leden die volledig onafhankelijk zijn van de exploitanten van de gecontroleerde installaties;

— de erkende instellingen moeten op geregelde tijdstippen en in ieder geval telkens als zij anomalieën en gebreken constateren, verslag uitbrengen bij de openbare controle-overheid.

Wanneer de in punt 2.3. bedoelde openbare controle-instelling voldoende lang zal hebben gewerkt, moet worden nagegaan of het nuttig is een beroep te blijven doen op erkende particuliere controle-instellingen.

2.5. De Commissie is van oordeel dat de Dienst voor Fysische Controle van nucleaire vestigingen van klasse I moet kunnen instaan voor de opleiding van de werknemers van de onderneming en van onderaannemingsbedrijven op het gebied van de veiligheid van het personeel, zowel als voor een doeltreffende controle op alle nucleaire activiteiten van de onderneming. Over de activiteiten van de Dienst voor Fysische Controle moet op geregelde tijdstippen verslag worden uitgebracht bij de openbare controle-overheid.

Alle personeelsleden dienen de nodige onderrichtingen en informatie te ontvangen om hen tot de grootste waakzaamheid aan te sporen.

De reglementeringen inzake de comités voor veiligheid en gezondheid moeten uitgebreid worden, zodanig dat de C.V.G. van de ontvangende onderneming bevoegd is voor al de tewerkgestelde werknemers op haar terreinen en in alle daar geëxploiteerde installaties, met inbegrip van de werknemers van de onderaannemers.

2.6. De Commissie beveelt aan dat de maatregelen, voorgesteld in verband met het toezicht en de controle op kernafvalactiviteiten, binnen een termijn van twaalf maanden ten uitvoer worden gelegd.

— que le fonctionnement de cet organisme soit assuré par les rétributions versées par les détenteurs d'autorisations, conformément à l'arrêté royal du 25 mai 1982 relatif à l'établissement de redevances en application de la réglementation concernant les radiations ionisantes;

— que cet organisme soit dirigé par un conseil d'administration composé notamment de représentants des divers ministères nationaux, régionaux et communautaires concernés;

— que cet organisme comprenne un certain nombre d'agents ayant une compétence de police afin d'assurer des interventions rapides et efficaces.

2.4. Le fonctionnement des organismes agréés pour le contrôle d'installations nucléaires doit être revu. La Commission recommande:

— que la rétribution des organismes agréés se fasse par l'intermédiaire d'un fonds alimenté par des redevances par installation nucléaire contrôlée, et géré par l'organisme public de contrôle proposé au point 2.3. ci-avant;

— que le conseil d'administration des organismes agréés soit composé de membres totalement indépendants des exploitants des installations contrôlées;

— que les organismes agréés soient tenus de faire rapport aux autorités publiques de contrôle de manière régulière et en tout cas lors de la constatation d'anomalies ou de manquements.

Après une période suffisante de fonctionnement de l'organisme public de contrôle prévu au point 2.3., une évaluation de l'utilité du maintien du recours à des organismes agréés privés de contrôle devrait être faite.

2.5. La Commission recommande que le Service de Contrôle Physique des établissements nucléaires de classe I soit en mesure d'assurer la formation des travailleurs de l'entreprise et des entreprises sous-traitantes en matière de sécurité du personnel, et le contrôle de manière efficace de toutes les activités nucléaires de l'entreprise. Les activités du Service de Contrôle Physique doivent faire l'objet de rapports réguliers aux autorités publiques de contrôle.

Les instructions et l'information nécessaires doivent être communiquées à tous les membres du personnel en vue de les inciter à faire preuve de la plus grande vigilance.

Les dispositions relatives aux comités de sécurité et d'hygiène doivent être modifiées de manière à étendre la compétence du comité de sécurité et d'hygiène de l'entreprise « d'accueil » à tous les travailleurs et à toutes les installations se trouvant sur le site de ladite entreprise, y compris le personnel des sous-traitants.

2.6. La Commission recommande que les mesures proposées concernant la surveillance et le contrôle des activités nucléaires soient mises en œuvre dans les douze mois.

BIJLAGE 14

ANNEXE 14

Schaal van de ernst van bedrijfsstoringen en kern-
ongevallen in kernreactoren (in Frankrijk) (1):

Echelle de gravité des incidents et accidents dans
les réacteurs électronucléaires (en France) (1):

Niveau Niveau	Omschrijving Definition	Criteria Critères	Voorbeelden Exemples
6	Zware ongevallen. — <i>Accidents majeurs</i>	Vrijkomen in het omringend milieu van een aanzienlijk deel van de inhoud van de kern aan splijtstoffen (tegenwaarde in jodium 131: van enkele honderdduizenden tot enkele miljoenen curie). — <i>Rejets à l'extérieur d'une fraction significative de l'inventaire du cœur en produits de fission (équivalence en iode 131: de quelques centaines de milliers à quelques millions de curies)</i>	Tsjernobyl/Tchernobyl, 1986
5	Kernongevallen met risico's voor het omringend milieu. — <i>Accidents présentant des risques à l'extérieur du site</i>	Ongevallen waardoor veiligheidsmaatregelen getroffen moeten worden buiten de centrale bij uitstoot of gevaar van uitstoot (tegenwaarde in jodium 131: van enkele duizenden tot enkele tienduizenden curie). — <i>Accidents conduisant à prendre des dispositions de protection extérieures au site en cas de rejets ou de menace de rejets (équivalence en iode 131: de quelques milliers à quelques dizaines de milliers de curies)</i>	Windscale, 1957 Three Mile Island, 1979
4	Kernongevallen in de centrale. — <i>Accidents sur l'installation</i>	Ongevallen met uitstoot die ongeveer overeenkomt met de toegestane jaarlijkse limieten, zonder belangrijke gevolgen voor de bevolking en/of gedeeltelijke beschadiging van de reactorkern en/of bestraling of besmetting van personeelsleden van de centrale zodanig dat medische verzorging noodzakelijk blijkt. — <i>Accidents entraînant des rejets extérieurs de l'ordre de grandeur des limites annuelles autorisées, n'entraînant pas de conséquences sanitaires significatives pour les populations et/ou endommagement partiel du cœur de l'installation, et/ou agents de l'installation irradiés ou contaminés radioactivement, d'une gravité justiciable de soins médicaux</i>	Saint-Laurent A2, 1980
3	Bedrijfsstoringen met gevolgen voor de veiligheid. — <i>Incidents affectant la sûreté</i>	Storingen met uitstoot die hoger is dan of gelijk aan een tiende van de toegestane jaarlijkse limieten en/of belangrijke interne lekken van radioactiviteit en/of beschadiging van de veiligheidsvoorzieningen of -systemen en/of bestraling of besmetting van personeelsleden van de centrale met een hogere waarde dan de toegestane jaarlijkse limietdosis. — <i>Incidents conduisant à des rejets supérieurs ou égaux au dixième des limites annuelles autorisées et/ou fuites internes significatives de radioactivité, et/ou état dégradé des barrières ou des systèmes de sécurité, et/ou agents de l'installation irradiés ou contaminés radioactivement à une valeur supérieure à la limite de dose annuelle autorisée</i>	Bugey 5, 1984

(1) L'échelle de gravité des accidents nucléaires, R.G.N., 1988, nr. 4, juli-augustus.

(1) L'échelle de gravité des accidents nucléaires, R.G.N., 1988, n° 4, juillet-août.

Niveau — Niveau	Omschrijving — Definition	Criteria — Critères	Voorbeelden — Exemples
2	Bedrijfsstoringen die tot latere gevolgen kunnen leiden. — <i>Incidents susceptibles de développements ultérieurs</i>	Storingen die aanzienlijke gevolgen voor de veiligheid kunnen hebben en/of herstellingen of werkzaamheden van lange duur tot gevolg hebben. — <i>Incidents ayant potentiellement des conséquences significatives pour la sûreté et/ou entraînant des réparations ou des travaux prolongés</i>	Barillet de Creys-Malville, 1987
1	Gebrekkige werking. — <i>Anomalies de fonctionnement</i>	Overschrijding van de grenzen bepaald in de technische specificaties en/of verantwoord gebruik van veiligheidssystemen. — <i>Dépassement du domaine autorisé par les spécifications techniques et/ou utilisation justifiée de systèmes de sécurité</i>	Tricastin, 1987

113-3 (S.E. 1988)

Document de Travail n° 1°

Commission d'Information et d'Enquête
en matière de Sécurité nucléaire

113-3 (B.Z. 1988)

Werkstuk nr. 1°

Commissie voor Informatie en Onderzoek
inzake Nucleaire Veiligheid

SENAT DE BELGIQUE

Session de 1988-1989

6 décembre 1988

RAPPORT

sur la

SECURITE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES

BELGISCHE SENAAT

Zitting 1988-1989

6 december 1988

VERSLAG

over de

VEILIGHEID VAN DE KERNCENTRALES

RECOMMANDATIONS

au

CHAPITRE 14

AANBEVELINGEN

bij

HOOFDSTUK 14

113-3 (S.E. 1988)

Doc. de Trav. n° 1°

Commission d'Information et d'Enquête
en matière de Sécurité nucléaire

113-3 (B.Z. 1988)

Werkst. nr. 1°

Commissie voor Informatie en Onderzoek
inzake Nucleaire Veiligheid

HOOFDSTUK 14

Herstructurering van de overheidscontrole op de veiligheid

AANBEVELINGEN

1. Oprichting van een Ministerieel Comité voor nucleaire veiligheid

Gelet op de onvermijdelijke versnippering van de bevoegdheid inzake nucleaire veiligheid, moet een bijzonder ministerieel comité worden ingesteld dat alle vraagstukken zal behandelen en daarover beslissingen zal nemen.

Dat zal leiden tot een betere coördinatie, een betere opvolging en een grotere doorzichtigheid.

De voorzitter van dat ministerieel comité of een minister die er deel van uitmaakt, zal worden aangewezen om toezicht te houden op de hieronder beschreven instellingen.

2. Oprichting van een Bureau voor de veiligheid inzake kernenergie

Er zal een instelling van openbaar nut worden opgericht onder de benaming « Bureau voor de veiligheid inzake kernenergie ». Zij heeft rechtspersoonlijkheid.

Wat de nucleaire sector betreft, als bepaald in de artikelen 1 en 2, eerste lid, van de wet van 29 maart 1958, neemt het Bureau alle activiteiten over die momenteel worden uitgeoefend door de « Dienst voor bescherming tegen ioniserende stralingen » van het Ministerie van Volksgezondheid, alsmede die uitgeoefend door de « Dienst voor de technische veiligheid van de kerninstallaties » van het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid. Die twee diensten worden opgeheven.

Het Bureau komt onder het toezicht van de aangewezen Minister (zie 1° hierboven), maar in het kader van het koninklijk besluit waarbij het wordt ingesteld, beschikt het over een ruime beheersautonomie.

CHAPITRE 14

La restructuration du contrôle de la sûreté et de la sécurité par les pouvoirs publics

RECOMMANDATIONS

1. Création d'un Comité ministériel de sûreté et de sécurité nucléaire

Etant donné l'éparpillement inévitable des compétences touchant à la sécurité et à la sûreté nucléaire, il convient de créer un comité ministériel spécial qui aura à traiter toutes les questions et à prendre les décisions y relatives.

Il s'ensuivra une meilleure coordination, un meilleur suivi et une meilleure transparence.

La présidence de ce comité ministériel ou un ministre en faisant partie sera désigné pour assurer la tutelle des organismes décrits ci-après.

2. Création d'une Agence pour la sécurité en matière nucléaire

Il sera créé un établissement d'utilité publique appelé « Agence pour la sécurité en matière nucléaire »; il jouit de la personnalité civile.

En ce qui concerne le secteur nucléaire, tel qu'il est défini à la loi du 29 mars 1958, articles 1 et 2 alinéa 1, cet Agence reprend l'ensemble des activités actuellement exercées par le « Service de protection contre les radiations ionisantes » du Ministère de la Santé publique et les activités actuellement exercées par le « Service de la sécurité technique des installations nucléaires » du Ministère de l'Emploi et du Travail. Ces deux services sont supprimés.

Cette Agence est placée sous la tutelle du Ministre désigné (voir 1° ci-dessus), mais elle dispose d'une large autonomie de gestion dans le cadre de l'arrêté royal constitutif.

113-3 (S.E. 1988)

Doc. de Trav. n° 1°

Commission d'Information et d'Enquête
en matière de Sécurité nucléaire

De taken van het Bureau zijn die welke momenteel worden uitgevoerd door de diensten die door het Bureau vervangen zullen worden: later zouden een aantal taken die momenteel worden vervuld door het Ministerie van Justitie (b.v. begeleiden van controleopdrachten van splijtstoffen uitgevoerd door Euratom-I.A.E.A.), door het Ministerie van Buitenlandse Zaken (b.v. onderhandelingen over internationale verdragen) of door het Ministerie van Wetenschapsbeleid (b.v. keuze van het voor subsidie in aanmerking komende onderzoek) ook aan dit Bureau moeten worden opgedragen.

Het Bureau zou ook moeten worden geraadpleegd over en deelnemen aan de werkzaamheden van de adviesorganen, zoals de Hoge Raad voor volksgezondheid, de Hoge Raad voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing van de werkplaatsen, en de Hoge Raad voor de verkeersveiligheid, wanneer aangelegenheden die tot zijn bevoegdheid behoren, door die organen worden behandeld.

3. Erkende controle-instellingen

Variant 1

De huidige toestand van de erkende controle-instellingen voor de inrichtingen van klasse I blijft ongewijzigd met dit verschil dat hun raden van bestuur geen lid mogen tellen dat verantwoordelijkheid draagt in een inrichting van klasse I, noch in een gecontroleerde inrichting van klasse II of III.

De toestand inzake de controle op de inrichtingen van klasse II en III blijft ongewijzigd.

De erkende controle-instellingen en de deskundigen ontvangen hun richtlijnen van en brengen verslag uit aan het Bureau voor de veiligheid inzake kernenergie.

Variant 2

De erkende instellingen belast met de controle op de inrichtingen van klasse I maken deel uit van het Bureau. Het personeel en de middelen van controle (b.v. computers, programmatuur, proefnemingen, enz.) worden overgenomen na overleg en onderhandelingen en, als dat niet gebeurt, op basis van wetten of verordeningen.

Zoals in variant I blijft de huidige toestand ongewijzigd voor de inrichtingen van klasse II en III.

113-3 (B.Z. 1988)

Werkst. nr. 1°

Commissie voor Informatie en Onderzoek
inzake Nucleaire Veiligheid

Les missions de l'Agence sont les missions actuellement exercées par les administrations qu'elle remplace; dans un second temps, il conviendrait que certaines missions actuellement exercées par le Ministère de la Justice (par exemple l'accompagnement des missions de contrôle des matières fissiles exercées par l'Euratom-A.I.E.A.), par le Ministère des Affaires extérieures (négociations de conventions internationales par exemple) soient aussi confiées à cette Agence ou par le Ministère de la Recherche scientifique (choix des recherches à subsidier par exemple).

L'Agence devra aussi être consultée et participer aux travaux des organismes consultatifs tels que le Conseil supérieur d'Hygiène, Conseil supérieur de la Sécurité, la Santé et l'Embellissement des lieux de travail, le Conseil supérieur de la Sécurité Routière, etc., lorsque des domaines de sa compétence y sont traités

3. Organismes agréés

Variante 1

La situation actuelle des organismes agréés pour les établissements de classe I reste inchangée sous la seule réserve que leurs conseils d'administration ne peuvent comporter aucune personne ayant des responsabilités dans un établissement de classe I, ni dans un établissement contrôlé de classe II ou III.

La situation est inchangée pour le contrôle des établissements de classe II et III.

Les organismes agréés et les experts reçoivent leurs directives et font rapport à l'Agence pour la sécurité en matière nucléaire.

Variante 2

Les organismes agréés assurant le contrôle dans les établissements de classe I font partie de l'Agence. L'intégration du personnel et des moyens de contrôle (par exemple ordinateurs, programmes, expériences, etc.) se faisant sur une base de concertation et de négociation et à défaut sur base réglementaire ou légale.

La situation actuelle subsiste comme à la variante 1 pour les établissements de classe II et III.

113-3 (S.E. 1988)

Doc. de Trav. n° 1°

Commission d'Information et d'Enquête
en matière de Sécurité nucléaire

4. Speciale Commissie

De « Speciale Commissie » voert verder dezelfde adviesopdracht uit, doch zij zal samengesteld zijn uit personeelsleden van het Bureau, uit personeelsleden van de erkende controle-instellingen, zo die blijven bestaan, en uit externe deskundigen. De directeur-generaal van het Bureau wordt voorzitter van de commissie.

5. Technische comités

De raad van bestuur van het Bureau zal technische comités instellen waarvan hij de opdracht en de duur bepaalt en de leden aanwijst.

Die comités moeten advies uitbrengen over bepaalde aangelegenheden inzake de veiligheid van installaties en van personen.

Die adviezen verschijnen als bijlage bij de jaarverslagen.

6. Financiering

De begroting van het Bureau moet in evenwicht zijn. Het Bureau wordt gefinancierd hetzij door een begrotingsdotatie, hetzij door retributies die worden betaald door de nucleaire inrichtingen en door de Koning worden bepaald krachtens de wet van 29 mei 1958 (artikel 2, tweede lid).

Het Bureau vergoedt de prestaties van de erkende controle-instellingen (in variant 1) en van de deskundigen die deze opdracht uitvoeren.

Voor welke variant ook wordt gekozen, de prestaties van de controleurs ter plaatse mogen niet gebonden zijn aan een vast bedrag, want dat beperkt automatisch de controles. Zoals in de huidige regeling, moet er een vergoeding zijn per prestatie. Dat belet niet dat de werking van het Bureau met een vast bedrag kan worden vergoed, doch voor de controle ter plaatse geldt die regeling niet.

113-3 (B.Z. 1988)

Werkst. nr. 1°

Commissie voor Informatie en Onderzoek
inzake Nucleaire Veiligheid

4. Commission spéciale

La « Commission spéciale » continuera à remplir les mêmes fonctions d'avis; elle sera composée de membres faisant partie du personnel de l'Agence, de membres faisant partie du personnel des organismes agréés s'ils subsistent, et d'experts extérieurs. Elle sera présidée par le directeur général de l'Agence.

5. Comités techniques

Le conseil d'administration de l'Agence créera des comités techniques dont il fixe la mission, la durée et dont il choisit les membres.

Ces comités techniques sont chargés de remettre des avis sur des matières précises intéressant la sûreté des installations ou la sécurité des personnes.

Les avis sont publiés en annexe des rapports annuels.

6. Financement

L'Agence est responsable de son équilibre budgétaire. Son financement est assuré soit par une dotation budgétaire, soit par des redevances payées par les établissements nucléaires fixées par le Roi en vertu de la loi du 29 mars 1958 (article 2, alinéa 2).

La rémunération des prestations des organismes agréés (dans la variante 1) et celle des experts remplissant ce rôle est assurée par l'Agence.

Quelle que soit la variante retenue, les prestations des agents contrôleurs sur place ne peuvent être liées à un forfait, car le forfait limite automatiquement le contrôle. La rémunération devra donc se faire à la prestation comme actuellement. Ceci n'interdit pas un forfait pour le fonctionnement de l'Agence, hormis les contrôles sur place.