DECISÃO DO CONSELHO

de 15 de Dezembro de 1994

que adopta um programa específico de investigação e ensino no domínio da segurança da cisão nuclear (segurança dos reactores, gestão dos resíduos e protecção contra as radiações)

(1994-1998)

94/920/Euratom)

O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia da Energia Atómica e, nomeadamente, o seu artigo 7º,

Tendo em conta a proposta da Comissão (1),

Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu (2),

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social (3),

Considerando que, com a Decisão 94/268/Euratom do Conselho, de 26 de Abril de 1994, relativa a um programa-quadro de acções comunitárias de investigação e ensino para a Comunidade Europeia da Energia Atómica (1994-1998) (4), o Conselho adoptou um programa-quadro de acções comunitárias de investigação e ensino para o período de 1994-1998, que define nomeadamente as actividades a desenvolver no domínio da segurança da cisão nuclear; que a presente decisão é tomada com base nos motivos expressos no preâmbulo dessa decisão;

Considerando que o artigo 2º da Decisão 94/268/ /Euratom prevê que o programa-quadro seja executado através de programas específicos adoptados nos termos do artigo 7º do Tratado; que cada programa específico deve estabelecer objectivos precisos de acordo com os objectivos científicos e técnicos do anexo III dessa decisão, definir regras específicas para a sua execução, fixar a sua duração e prever os meios considerados necessários;

Considerando que o montante considerado necessário para a execução desse programa é de 160 milhões de ecus; que as dotações para cada exercício financeiro serão fixadas pela autoridade orçamental em função dos recursos disponíveis dentro das perspectivas financeiras e de acordo com as condições previstas no nº 3 do artigo 1º da Decisão 94/268/Euratom;

Considerando que o conteúdo do programa-quadro de acções comunitárias de investigação e ensino foi definido em função do princípio da subsidiariedade; que o presente programa específico precisa o conteúdo das actividades a desenvolver segundo esse princípio no domínio da segurança da cisão nuclear;

Considerando que, como se refere no anexo III da Decisão 94/268/Euratom, a Comunidade tem necessidade de um programa de «Segurança da cisão nuclear», cujo objectivo será uma melhor compreensão das questões de segurança nuclear e o incentivo a uma ampla colaboração entre os Estados-membros neste domínio;

Considerando que a Decisão 94/268/Euratom determina que se justifica uma acção comunitária se, nomeadamente, a investigação contribuir para reforçar a coesão económica e social da Comunidade e para favorecer o seu desenvolvimento global harmonioso, respeitando simultaneamente o objectivo da qualidade científica e técnica; que, com o presente programa, se pretendem cumprir esses objectivos;

Considerando que a Decisão 94/268/Euratom prevê que as actividades de investigação comunitárias reforcem a base tecnológica da indústria comunitária e a dotem com os conhecimentos e técnicas necessários à sua maior competitividade a nível internacional, garantindo simultaneamente a segurança de todas as actividades nucleares;

Considerando que a Comunidade deve apoiar apenas actividades de investigação, de desenvolvimente tecnológico e de demonstração (IDT) de elevada qualidade;

Considerando que a investigação fundamental no domínio da segurança da cisão nuclear deve ser incentivada em toda a Comunidade para permitir o desenvolvimento de abordagens inovadoras;

Considerando que as regras de participação de empresas, centros de investigação, incluindo o Centro Comum de Investigação (CCI), e universidades, especificadas na Decisão 94/761/Euratom (5) são aplicáveis ao presente programa específico;

Considerando que o presente programa contribuirá para o reforço das sinergias entre as actividades de investigação e ensino no domínio da segurança de cisão nuclear por centros de investigação, universidades e empresas dos Estados-membros, e entre essas actividades e as actividades comunitárias de investigação e ensino correspondentes;

(1) JO nº C 113 de 23. 4. 1994, p. 4.
(2) JO nº C 341 de 5. 2. 1994.
(3) Parecer emitido em 14 de Setembro de 1994 (ainda não publicado no Jornal Oficinal).
(4) JO nº L 115 de 6. 5. 1994, p. 31.
(5) JO nº L 306 de 30. 11. 1994, p. 1.

Considerando que, para efeitos de execução do presente programa, pode ser adequado participar em actividades de cooperação internacional com organizações internacionais e países terceiros;

Considerando que o presente programa deve incluir igualmente actividades de difusão e valorização dos resultados da investigação, especialmente no que se refere às pequenas e médias empresas, bem como actividades de promoção da mobilidade e formação dos investigadores, desenvolvidas no âmbito do presente programa e na medida necessária para a sua correcta execução;

Considerando que se deve proceder a uma avaliação do eventual impacte socio-económico e dos possíveis riscos tecnológicos associados ao programa;

Considerando que é conveniente acompanhar permanente e sistematicamente a evolução do presente programa para o adaptar, se necessário, ao progresso científico e tecnológico nesta área; que deverá proceder-se, em tempo útil, uma avaliação independente da evolução do programa, que forneça todos os elementos de apreciação necessários para definir os objectivos do próximo programa-quadro de investigação e ensino para a Comunidade Europeia da Energia Atómica; que, no termo deste programa, deve ser feita uma avaliação final dos resultados obtidos face aos objectivos definidos na presente decisão; que as conclusões dessas avaliações devem ser apresentadas ao Parlamento Europeu, ao Conselho e ao Comité Económico e Social;

Considerando que o CCI pode participar em acções indirectas abrangidas pelo presente programa;

Considerando que o CCI, através do seu próprio programa, contribui igualmente para a realização dos objectivos comunitários de investigação e formação nos domínios abrangidos pelo presente programa;

Considerando que o Comité científico e técnico foi consultado,

ADOPTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1º

É adoptado um programa específico de investigação e ensino para a Comunidade Europeia da Energia Atómica no domínio da segurança da cisão nuclear, incluído no anexo I, para o período compreendido entre a data de adopção da presente decisão e 31 de Dezembro de 1998.

Artigo 2º

1. O montante considerado necessário para a execução do programa eleva-se a 160 milhões de ecus, incluindo um maximo de 12,5 % para despesas de pessoal e administrativas.

2. Inclui-se no anexo II uma repartição indicativa desse montante.

3. A autoridade orçamental determinará ás dotações para cada exercício financeiro, em função dos recursos disponíveis dentro das perspectivas financeiras e de acordo com as condições previstas no nº 3 do artigo 1º da Decisão 94/268/Euratom, tomando em consideração os princípios da boa gestão financeira a que se refere o artigo 2º, do Regulamento Financeiro aplicável ao orçamento geral das Comunidades Europeias.

Artigo 3º

1. As regras gerais aplicáveis à contribuição financeira da Comunidade constam do anexo IV da Decisão 94/268/Euratom.

2. As regras de participação das empresas, centros de investigação e universidades bem como as aplicáveis à difusão dos resultados são especificadas na Decisão 94/761/Euratom.

3. Incluem-se no anexo III as regras específicas de execução do presente programa, que complementam as referidas nos nºs 1 e 2.

Artigo 4º

1. A fim de contribuir para assegurar, nomeadamente, a eficácia em termos de custos de execução do presente programa, a Comissão acompanhará, de forma permanente e sistemática, devidamente assistida por peritos externos independentes, a evolução do presente programa face aos objectivos definidos no anexo I. A Comissão avaliará, nomeadamente, se os objectivos, prioridades e recursos financeiros continuam a adaptar-se à evolução da situação. A Comissão apresentará, se necessário, propostas para adaptar ou complementar este programa, em função dos resultados deste processo de acompanhamento.

2. A fim de contribuir para a avaliação das actividades comunitárias, prevista no nº 2 do artigo 4º da Decisão 94/268/Euratom e de acordo com o calendário estabelecido nessa disposição, a Comissão mandará proceder a uma avaliação externa, por peritos qualificados e independentes, das actividades desenvolvidas nas áreas abrangidas pelo presente programa e da sua gestão durante os cinco anos anteriores a essa avaliação.

3. No termo do presente programa, a Comissão mandará proceder a uma avaliação final independente dos resultados obtidos face aos objectivos definidos no anexo III da Decisão 94/268/Euratom e no anexo I da presente decisão. O relatório de avaliação final será transmitido ao Parlamento Europeu, ao Conselho e ao Comité Económico e Social.

Artigo 5º

1. A execução do programa será da responsabilidade da Comissão. Nesse contexto, a Comissão garantirá a adopção de disposições de coordenação com outras actividades de IDT nesta área, nomeadamente no âmbito do programa do CCI.

2. Na execução do programa, a Comissão será assistida por um Comité consultivo do programa de segurança da cisão nuclear, criado em substituição dos actuais comités de coordenação (CGC) (nº 5 «Segurança dos reactores e dos materiais de cisão»; nº 6 «Gestão e eliminação de resíduos radioactivos»; nº 10 «Investigação sobre protecção contra radiações»), criados pela Decisão 84/338/ /Euratom/CECA/CEE do Conselho, de 29 de Junho de 1984, relativa às estruturas e procedimento de gestão e de coordenação das actividades comunitárias de investigação, desenvolvimento e de transformação [1]. Os procedimentos e modalidades de funcionamento definidos nessa decisão são aplicáveis ao novo comité.

Artigo 6º

A participação nos domínios com impacte radiológico no homem e no ambiente e o controlo de acontecimentos passados pode ser aberta, projecto a projecto, sem apoio financeiro da Comunidade, a entidades legais estabelecidas em países terceiros, desde que essa participação contribua eficazmente para a execução do programa e tenha em conta o princípio da vantagem recíproca.

Artigo 7º

Os Estados-membros são os destinatários da presente decisão.

Feito em Bruxelas, em 15 de Dezembro de 1994.

Pelo Conselho

O Presidente

A. MERKEL

ANEXO I

OBJECTIVOS E CONTEÚDO CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS

O presente programa específico reflecte plenamente as orientações do programa-quadro da Comunidade Europeia da Energia Atómica, aplica os seus critérios de selecção e precisa os seus objectivos científicos e tecnológicos.

O ponto I do anexo III do referido programa-quadro faz parte integrante do presente programa.

1. CONTEXTO

Embora a energia nuclear tenha atingido um certo grau de maturidade tanto na Comunidade como no resto do mundo ocidental — comprovado pelo excelente nível de segurança alcançado nas instalações nucleares — ela não é universalmente aceite na nossa sociedade. Assim, a acção comunitária destina-se a estimular a colaboração com o objectivo de melhorar os conhecimentos em determinadas áreas e desenvolver uma nova abordagem, global e dinâmica, da segurança nuclear no sentido mais lato. A definição conjunta das prioridades deverá contribuir para uma aproximação dos pontos de vista de todas as partes interessadas numa melhor compreensão de que a energia nuclear, a exemplo de outras tecnologias que atingiram a sua maturidade, pode beneficiar de novos desenvolvimentos. As potencialidades de alguns recentes aperfeiçoamentos destinados a melhorar a segurança nuclear devem ser avaliadas tendo em consideração o seu efeito sobre a respectiva percepção por parte do público. Como é evidente, deve compreender-se que as novas tecnologias não devem ser forçosamente aplicadas pelo simples facto de existirem e que não nos é lícito formular um juízo definitivo sobre a sua utilização pelas gerações futuras com base nos conhecimentos de que actualmente dispomos.

Neste sentido, uma abordagem dinâmica global significa que devemos melhorar a compreensão e quantificação do risco global associado à utilização da energia nuclear considerando o ciclo completo, considerando todas as exposições a radiações ionizantes, tanto de origem nuclear como as resultantes de aplicações médicas e outras e ainda da radioactividade natural, considerando as condições normais e de acidente, considerando a responsabilidade histórica decorrente da sua aplicação noutros contextos, por exemplo, na Comunidade dos Estados Independentes (CEI), e considerando a possibilidade de evolução tecnológica tal como nos outros domínios de alta tecnologia.

Para apoiar essa abordagem, as várias actividades são definidas e geridas de forma correspondente no âmbito de um único programa. Em consequência, elas não são agrupadas deliberadamente por conjunto de acções individuais (como no caso do programa-quadro anterior), mas sim reunidas segundo as dominantes das respectivas actividades ligadas à utilização da energia nuclear no sentido global. A maturidade técnica atingida em algumas áreas do ciclo nuclear implica uma reorientação das prioridades, de forma a privilegiar os aspectos ligados à exposição humana e ao impacte sobre o ambiente. Serão lançadas várias acções concertadas visando garantir um intercâmbio adequado de informações e a recolha de dados.

Uma interacção estreita com as organizações nacionais e internacionais competentes no domínio da segurança da cisão nuclear permitirá que a Comunidade contribua a nível mundial para a melhoria da segurança nuclear, incluindo a protecção do homem e do seu ambiente contra os efeitos das radiações ionizantes. Essa interacção reforçará a integração dos esforços nacionais destinados a melhorar o desempenho da indústria nuclear europeia e fornecerá elementos essenciais para as responsabilidades regulamentares da Comunidade e dos Estados-membros nessa matéria.

A cooperação em matéria de investigação sobre a segurança da cisão nuclear foi bem estabelecida com países terceiros como os Estados Unidos da América, olanada, o Japão e alguns países da Associação Europeia de Comérico Livre (AECL). A colaboração adicional como os PECO (países da Europa Central e Oriental), incluindo os novos Estados independentes (NEI), que se reveste de especial importância, pode conduzir a uma maior convergência das actividades nacionais neste domínio. Deve procurar-se a sinergia com outros instrumentos comunitários (por exemplo Phare, Tacis).

Realizou-se igualmente, e prosseguirá, uma estreita interacção com a Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA), a Agência de Energia Nuclear da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (AEN/OCDE) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), bem como com organizações não governamentais internacionais envolvidas na normalização e nas recomendações, como a Comissão Internacional para a Protecção Radiológica (ICRP), a Comissão Internacional das Unidades e Medidas de Radiação (ICRU) e a Organização Internacional de Normalização (ISO). Esta cooperação internacional constitui o principal instrumento para a obtenção de um consenso a nível mundial sobre as questões fundamentais da segurança da cisão nuclear.

As oportunidades de formação e mobilidade de cientistas e técnicos serão asseguradas por actividades como o «sistema europeu de educação e formação sobre protecção contra as radiações» (ERPET) e os eurocursos organizados em conjunto com o CCI de Ispra.

O CCI está intimamente associado às diferentes actividades propostas como já atrás foi referido [1].

2. ACTIVIDADES PROPOSTAS

A. Exploração de novos conceitos

As actividades propostas representarão uma nova abordagem destinada a explorar os meios de melhorar a aceitação da energia nuclear através de uma iniciativa integrada que tome em conta os três aspectos que levantam um maior número de preocupações:

— segurança dos reactores, principalmente no contexto de acidentes graves,

— a gestão de radionuclídeos de longa duração (incluindo o plutónio),

— o risco de desvio de materiais cindíveis.

Estas actividades serão realizadas em estreita cooperação com as autoridades, a indústria e a comunidade científica.

Propõe-se que sejam prosseguidas duas abordagens principais: dando continuidade aos trabalhos da investigação realizados até agora, por um lado, deve ser analisado o potencial das novas abordagens para reforçar a segurança de reactores e do ciclo do combustível; por outro, serão exploradas novas opções potenciais de gestão alternativa dos resíduos.

A.1. *Aspectos de segurança a nível da concepção*

Para além de um melhoramento contínuo da segurança dos reactores, que tem em conta a experiência obtida com o funcionamento de instalações e os novos resultados da investigação, a indústria está a oferecer reactores mais seguros, nomeadamente através da utilização crescente das características passivas. Estão previstas no programa investigações prospectivas no plano teórico e alguns estudos experimentais para avaliar a concepção destes reactores em termos de vantagem para a segurança global. Estas investigações serão de carácter genérico e os seus resultados deverão fornecer dados de apoio para o licenciamento desses reactores.

As abordagens com o objectivo de reduzir a radioactividade de longa duração do combustível usado, modificando a composição do material cindível poderão ser incluídas numa análise global do ciclo do combustível, que poderá abranger também aspectos relacionados com a protecção.

A investigação sobre as estratégias avançadas do ciclo do combustível irá exigir algum trabalho experimental a realizar em concertação com o CCI.

A.2. *Separação e transmutação*

Devem ser estudados os métodos diferentes da combustão do plutónio para reduzir o inventário dos nuclídeos de longa duração (semi-vida › 30 anos) dos resíduos nucleares, incluindo a investigação de actinídeos secundários, embora não seja possível evitar o armazenamento final de resíduos nucleares em depósitos subterrâneos profundos. Como neste momento estão a efectuar-se a nível mundial numerosos estudos sobre separação e transmutação (S & T), esta parte do programa deve concentrar-se apenas em fornecer uma avaliação sintética da investigação e dos desenvolvimentos em curso.

Alguns trabalhos nesta área serão prosseguidos em concertação com o CCI.

---

[1] A proposta de decisão do Conselho relativa às actividades do CCI [doc. COM(94) 70 final, de 30 de Março de 1994, 90/0074 (CNS)] contém uma descrição das actividades previstas para o CCI nestes domínios. Encontra-se em anexo a essa decisão um extracto da referida proposta.

B. **Segurança dos reactores**

Embora a prevenção de acidentes seja essencial na utilização de materiais nucleares, é no entanto, fundamental melhorar a compreensão dos acidentes graves, com o objectivo de evitar a eventual libertação de radioactividade em condições de acidente grave. Assim, os principais temas de investigação serão a fenomenologia e os mecanismos de acidentes graves.

Além disso, serão estudadas várias medidas destinadas a atenuar as consequências dos acidentes graves.

Para além das actividades a realizar no domínio dos acidentes graves, deve ser dada atenção a outras questões de extrema importância para a manutenção e a melhoria da segurança do funcionamento das actuais instalações, desenvolvendo simultaneamente os conhecimentos aplicáveis aos futuros reactores.

B.1. *Acidentes graves*

Serão efectuados estudos dos vários fenómenos ligados a acidentes graves, como por exemplo a degradação do núcleo e a libertação de produtos de cisão, bem como o seu comportamento. Os resultados do projecto experimental dedicado a produtos de cisão — Phebus —, organizado conjuntamente pelo CEA-Cadarache e o CCI-Ispra, fornecerão dados essenciais para esses estudos. A interacção combustível fundido/refrigerante e o núcleo fundido/betão, tal como a geração e combustão de hidrogénio, são de grande interesse para a integridade do sistema primário e da contenção.

A Comissão deve promover a coordenação das actividades realizadas pelos Estados-membros e pelo CCI no âmbito das suas actividades institucionais, tendo em conta a existência de grandes instalações, com o objectivo de produzir os dados necessários aos conceptores e às autoridades licenciadoras.

Para além do estudo dos mecanismos de progressão do acidente, será dada grande atenção à integridade do sistema de contenção e à caracterização dos materiais dos vários componentes críticos de segurança em condições extremas, de forma a poder avaliar as margens de segurança.

As actividades propostas compreendem estudos teóricos e experimentais, o desenvolvimento e validação de códigos e análises comparativas. Prevê-se a utilização conjunta de grandes instalações experimentais.

B.2. *Actividades suplementares relacionadas com a segurança*

Tendo em conta os trabalhos de investigação realizados nos Estados-membros e/ou no âmbito de outros programas específicos de investigação, podem conduzir-se outras actividades relacionadas com os factores humanos, avaliação probabilística da segurança, envelhecimento e, se necessário à luz da rápida e significativa evolução neste domínio, relacionadas com o controlo e a instrumentação.

C. **Gestão e eliminação dos resíduos radioactivos e sua desactivação**

Um dos principais objectivos desta actividade será contribuir para uma futura integração dos esforços da Comunidade e dos Estados-membros no desenvolvimento dos fundamentos técnicos para se chegar a uma compreensão comum das questões científicas relativas à armazenagem dos resíduos radioactivos de longa duração, nomeadamente do combustível usado e dos resíduos vitrificados altamente radioactivos (HLW). As questões estratégicas em foco incluem o horizonte temporal a considerar para a análise dos conceitos de eliminação, a possibilidade de recuperar materiais usados.

A este respeito a Comissão deve promover iniciativas de investigação através das quais os países com programas nucleares extensos poderão prestar assistência a outros países na exploração das possibilidades de eliminação de resíduos de longa duração em mais pequena escala, por exemplo provenientes de reactores nucleares, e de estabelecimentos médicos ou industriais. Reconhece-se a necessidade de estabelecer a base científica para o fornecimento de linhas de orientação, por exemplo em matéria de «equivalência de resíduos» e de «níveis de isenção».

C.1. *Aspectos de segurança da armazenagem geológica*

A eliminação em estratos geológicos profundos é neste momento o único método conhecido de isolamento a longo prazo de substâncias radioactivas em relação à biosfera. A análise da Comunidade sobre a segurança a longo prazo da armazenagem geológica de resíduos altamente radioactivos, estudo PAGIS (Performance Assessment of Geological Isolation Systems), conclui que, partindo de uma evolução natural previsível, a armazenagem pode proporcionar uma protecção adequada mesmo durante dezenas de milhares de anos se for feita uma escolha adequada dos locais. Nestas circunstâncias, e tendo em conta os conceitos de implantação de depósitos até aqui adoptados, deve ser dada atenção ao desenvolvimento de metodologias para a escolha de locais e de critérios para a avaliação da adequação dos eventuais locais. Há, no entanto, questões fundamentais para as quais se torna necessário procurar, por meio de uma investigação adequada, um consenso a nível europeu, como por exemplo: o horizonte a longo prazo que limitará o período em que devem ser elaboradas as análises da segurança, dos conceitos de eliminação, a possibilidade de recuperação dos materiais armazenados e a intrusão acidental. Considera-se que a possibilidade de recuperação e a intrusão acidental não são questões que apresentam nível de preocupação idêntico ao da questão de um acordo quanto a um horizonte temporal a longo prazo.

O plano de acção da Comunidade no domínio dos resíduos radioactivos [1] deverá desempenhar um papel importante no estímulo à participação dos Estados-membros nas actividades de investigação pertinentes e na exploração da possibilidade de desenvolver uma abordagem comum sobre estas questões.

C.2. *Laboratórios subterrâneos para a armazenagem de resíduos*

São necessários laboratórios subterrâneos para uma investigação efectiva sobre os problemas cruciais da armazenagem geológica. Tal como nos programas anteriores, os ensaios e a investigação sobre a armazenagem dos resíduos nos laboratórios subterrâneos de Asse (Alemanha) e Mol (Bélgica) deverão ser prosseguidos. Os esforços devem concentrar-se na melhor utilização dos laboratórios subterrâneos existentes na Europa. Outros novos laboratórios poderão ser integrados na acção comunitária. Estas instalações devem oferecer possibilidades substanciais aos investigadores de todos os Estados-membros para realizar projectos de investigação em condições representativas. Os projectos deverão fornecer elementos quantitativos e qualitativos para a caracterização de eventuais locais de armazenagem, para desenvolver conceitos optimizados de depósitos e para avaliar e eficácia da protecção a longo prazo das estratégias de armazenagem.

Deverão ser efectuadas investigações sobre as barreiras geológicas e artificiais, desenvolvidas técnicas especiais de exploração mineira e de colocação de resíduos e realizados estudos radiológicos nos laboratórios subterrâneos e nas instalações de investigação associadas, de forma a contribuir para demonstrar também a viabilidade e segurança dos depósitos subterrâneos.

C.3. *Apoio à investigação*

A avaliação dos esquemas de eliminação de resíduos exige a continuação da análise e modelização do comportamento de barreiras naturais e artificiais, da transferência de radioactividade das embalagens de resíduos para o depósito através da geosfera para a biosfera, e da verificação e validação de modelos de avaliação preditiva a longo prazo do ambiente geológico dos depósitos. Serão também extraídas informações úteis sobre a evolução dos sistemas de eliminação a partir dos estudos de analogia baseados em fenómenos naturais e de geoprospectiva.

Prevê-se o desenvolvimento de processos avançados e efectivamente controlados para a minimização dos volumes de resíduos com o objectivo de introduzir práticas comuns seguras e eficientes.

Um outro tema de I & D será a produção de dados científicos para apoio às políticas comunitárias em matéria de normas de segurança nuclear e de métodos fiáveis para a aplicação dessas políticas.

As acções para o melhoramento da imagem e da base de confiança na segurança da energia nuclear deverão incluir a aplicação técnica dos princípios de optimização radiológica e a introdução de uma metodologia de garantia de qualidade conjuntamente com a «rede dos laboratórios» da Comunidade.

[1] JO nº C 158 de 25. 6. 1992, p. 4.

Devem reunir-se e avaliar-se os resultados do anterior programa de telemanipulação para permitir que as partes interessadas da União beneficiem da experiência acumulada e das conclusões desse programa.

C.4. *Desactivação*

A desactivação das instalações nucleares faz parte do encerramento do ciclonuclear. Refere-se, em especial, à resolução das questões da eliminação dos resíduos radioactivos compatível com o ambiente, da minimização do impacte radiológico e da redução dos custos.

As actividades neste domínio incluem:

— o apoio aos projectos de desactivação, nomeadamente com o objectivo de testar as estratégias de desactivação e de recolher e processar sistematicamente os dados obtidos,

— a criação de bases de dados sobre as experiências com técnicas específicas; o surgimento de resíduos radioactivos, a exposição profissional e os custos associados.

D. **Impacte radiológico no homem e no ambiente**

O Tratado Euratom define a responsabilidade da Comunidade de «estabelecer normas de segurança uniformes destinadas à protecção sanitária da população e dos trabalhadores e velar pela sua aplicação» e de «estudar os efeitos nocivos das radiações sobre os organismos vivos». Embora as actuais normas de protecção contra as radiações e as informações científicas em que assentam sejam de alta qualidade, continua a ser imperativo reduzir as incertezas que existem na quantificação dos riscos de radiação em resultado da utilização de radiações ionizantes na produção de energia, na indústria e na medicina, e ainda em resultado da exposição a radiações naturais ou seja, a baixas doses de radiações. Isto diz respeito a todas as fases do ciclo nuclear em que possam surgir situações (potenciais) de exposição, e considera também as consequências de acidentes nucleares, a limitação dos possíveis efeitos sobre a saúde, a atenuação dos efeitos sobre o ambiente e o desenvolvimento de métodos para a gestão de emergências nucleares. A amplitude das questões a tratar e o grande número de disciplinas científicas que lhes estão subjacentes exigem uma verdadeira abordagem interdisciplinar da investigação na área da protecção contra radiações e uma particapação intensiva da investigação em colaboração com universidades.

As prioridades aqui referidas estão intimamente ligadas ao trabalho de validação proposto no área das responsabilidades históricas, que tratam principalmente dos efeitos sobre a saúde e o ambiente do acidente de Chernobil e de outros acidentes de radiações, bem como de antigas emissões não controladas de materiais radioactivos.

D.1. *Compreensão dos mecanismos de acção das radiações*

Os mecanismos de acção das radiações devem ser conhecidos para se poderem extrapolar os efeitos de radiações determinados experimentalmente, de forma a prever, com um certo grau de confiança, os efeitos das radiações em doses fracas. A continuação dos estudos dos efeitos hereditários induzidos por radiações e dos efeitos após irradiação *in utero* irá contribuir para um conhecimento mais profundo dos mecanismos a nível da célula. Uma melhor compreensão destes mecanismos será conseguida mediante o recurso às técnicas mais modernas da biologia molecular e celular, estudando a formação de mutações e aberrações cromossómicas e o papel de reparação do ADN; e combinando este trabalho com os recentes desenvolvimentos em matéria de modelização da absorção de radiação para elucidar os modelos globais biofísicos da acção da radiação sobre as células. O alargamento desta compreensão ao processo de formação de cancro induzido por radiações irá beneficiar dos novos conhecimentos da oncogénese, geralmente associados a estudos em curso sobre os fenómenos precoces moleculares e celulares no cancro induzido por radiações. O desenvolvimento de modelos do processo cancerigeno induzidos por radiações baseados em sãos princípios biológicos contribuirá para uma avaliação mais exacta dos riscos ligados às radiações.

D.2. *Avaliação dos riscos das radiações*

A apreciação do risco depende de uma avaliação fiável do nível de exposição que, por sua vez, depende da determinação exacta das doses internas e externas recebidas. Para tal, são necessárias investigações sobre as potenciais vias de transferência de substâncias radioactivas para o homem e sobre o metabolismo em função da idade e a biocinética dos radionuclídeos incorporados. Serão realizados trabalhos específicos para o estudo de uma instrumentação mais sensível e especializada de medição da erradiação externa e interna e para o alargamento e aplicação dos métodos de

análise de riscos sobre a saúde e o ambiente da libertação de materiais radioactivos do ambiente, e ao impacte de acidentes nucleares. As estimativas de risco, transformando as doses de radiação em probabilidade de efeitos induzidos sobre a saúde, deverão apoiar-se em estudos epidemiológicos das populações expostas, tomando em consideração o conhecimento dos mecanismos radiobiológicos e uma abordagem dosimétrica.

D.3. *Redução dos níveis de exposição*

Os critérios, métodos e estratégias para reduzir a exposição às radiações ionizantes, seja qual for a fonte (natural, médica, industrial) devem continuar a ser desenvolvidos tendo em vista a redução ou prevenção dos efeitos induzidos sobre a saúde. Esta acção inclui aspectos de controlo e de vigilância das exposições, técnicas de descontaminação do ambiente, incluindo a descontaminação de terrenos industriais, tratamento dos efeitos sobre a saúde, incluindo efeitos agudos de radiações, gestão dos riscos em situações normais e de emergência e aplicação de uma filosofia de optimização da protecção contra as radiações («ALARA» — As Low As Reasonably Achievable). A abordagem baseia-se na justificação dos benefícios práticos, e a sua optimização tem em conta os factores económicos e sociais e a limitação de eventuais riscos individuais que poderão ocorrer em resultado da adopção de tais medidas. Estes princípios serão aplicados a problemas de interesse prático como o desenvolvimento de critérios para a reciclagem de materiais provenientes de instalações nucleares desactivadas, a exposição profissional nas tarefas ligadas à gestão de resíduos, desactivação de instalações e combate a danos sobre o ambiente, incluindo estratégias de combate aos danos causados pelo rádon, e estratégias e técnicas de optimização utilizadas nos diagnósticos de radiologia médica.

E. **Controlo de acontecimentos passados**

A situação na Europa Central e Oriental e na Comunidade dos Estados Independentes (CEI) implica responsabilidades em matéria de segurança nuclear, que a comunidade internacional deve assumir por razões que não são só altruístas. Para além das considerações de ordem humanitária, a União Europeia tem interesse no estabelecimento de condições de segurança nos países vizinhos. O acidente de Chernobil veio lembrar que os materiais radioactivos libertados por acidente não respeitam fronteiras internacionais.

As consequências do acidente de Chernobil e de outros acidentes nucleares, bem como da libertação não controlada de materiais radioactivos na CEI, foram causa de contaminação do ambiente e de danos sobre a saúde, representando uma oportunidade única para o lançamento de projectos de colaboração que incluem amplos esquemas de investigação científica e técnica e de formação.

O objectivo desta parte do programma específico é constituir uma base operacional para o desenvolvimento de estratégias de atenuação de efeitos a longo prazo, monitorizar um cenário em contínua alteração, lançar os projectos específicos de investigação que enumeramos mais adiante e proporcionar a ligação e coordenação adequadas entre o programa de I & D e os programas de apoio técnico.

E.1. *Consequências de Chernobil e de outros acidentes de radiação*

A investigação ambiental nas zonas terrestres e aquáticas mais fortemente contaminadas incluirá a análise das vias de exposição e avaliação e validação das bases de dados radioecológicos existentes. Um objectivo específico do trabalho será a utilização dos dados fornecidos pelos estudos radioecológos para as avaliações de previsão e o desenvolvimento de melhores sistemas de gestão de emergências, não só para orientar a linha de conduta para atenuar as consequências de um acidente, mas também para proporcionar um quadro eficaz para resposta a futuros acidentes. Serão consideradas em especial as consequências sobre o ambiente e a aplicação de medidas paliativas em zonas altamente contaminadas, o desenvolvimento de critérios de intervenção, as técnicas de gestão de resíduos e a descontaminação do ambiente.

Os estudos dos efeitos sobre a saúde incidirão sobre o desenvolvimento de métodos de dosimetria biológica e retrospectiva em estreita ligação com estudos epidemiológicos da indução de cancro nos grupos de população mais expostos. Um estudo das estratégias de tratamento utilizadas para as vítimas de acidente por exposição a doses elevadas procura estabelecer protocolos melhorados de tratamento, utilizando metodologias recentemente desenvolvidas. A observação de maiores taxas de cancro da tiróide na criança nas regiões da Bielorrússia e Ucrânia exige um estudo sistemático para obter informações importantes sobre o cancro da tiróide induzido por radiações e fazer a estimativa da amplitude desta afecção no futuro. Paralelamente, o tratamente de pacientes com cancro da tiróide deverá ser optimizado pelo desenvolvimento de protocolos terapêuticos.

E.2. *Redes de cooperação*

No domínio da protecção contra as radiações, foi lançada no final de 1991 uma colaboração com institutos da Bielorrússia, da Federação Russa e da Ucrânia, que reuniu cerca de 100 institutos da Comunidade Europeia e um número equivalente de institutos da CEI e levou ao estabelecimento de um laboratório centralizado na Ucrânia. A criação desta rede reforçará o programa de investigação em colaboração entre Comunidade Europeia e a CEI em toda a área da segurança da cisão nuclear. Além disso, pode ser utilizada como plataforma comum de coordenação das muitas iniciativas internacionais e bilaterais nestas áreas.

Na área da gestão dos resíduos e descontaminação dos locais, o estabelecimento de redes comparáveis com os países da Europa Central e Oriental irá ajudar estes países a encontrar soluções seguras para os seus problemas específicos. Além disso, as redes de intercâmbio de informações darão acesso a informações úteis sobre a experiência russa de gestão de resíduos. A cooperação no domínio da segurança dos reactores terá por tema alguns problemas típicos para os modelos de reactores russos e a investigação em áreas de interesse para futuras centrais. A inclusão progressiva destes países da Europa Central e Oriental nos programas comunitários de segurança nuclear deve ser encarada como uma forma eficaz de desenvolver uma cultura de segurança de grande alcance.

ANEXO II

REPARTIÇÃO INDICATIVA DO MONTANTE CONSIDERADO NECESSÁRIO

Milhões de ecus

Área A: Exploração de novos conceitos	7
Área B: Segurança dos reactores	48
Área C: Gestão e armazenagem dos resíduos radioactivos	43 (1)
Área D: Impacte radiológico no homem e no ambiente	50
Área E: Controlo de acontecimentos do passado	12
Total	160 (2) (3)

(1) Dos quais, até 4 milhões de ecus para as acções de I&D relacionadas com a desactivação.

(2) Dos quais:
- um máximo de 8,5 % de despesas de pessoal e 4,0 % para despesas de administração,
- 1,25 % para divulgação e valorização dos resultados,
- pelo menos 30 % para investigação básica,
- aproximadamente 2 % para formação.

(3) Um montante de 254 milhões de ecus, a diferença entre o montante considerado necessário para este programa e o montante previsto no programa-quadro de actividades de investigação e de formação no domínio nuclear (1994-1998) para »Segurança da fusão nuclear», está reservado para o programa de investigação específica e de desenvolvimento tecnológico a efectuar através da acção directa do Centro Comum de Investigação para Comunidade Europeia da Energia Atómica (1995-1998).

A repartição por diferentes áreas não exclui que os projectos possam abranger vários domínios.

ANEXO III

REGRAS ESPECÍFICAS DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA

O presente programa será realizado sob a forma de acção indirecta, pela qual a Comunidade dá uma contribuição financeira para as actividades de investigação e de formação executadas por terceiros ou pelo CCI em associação com terceiros:

a) Acções a custos repartidos:

— projectos de investigação e de formação executados por empresas, centros de investigação e universidades; será incentivada a criação de projectos integrados amplos com um objectivo comum,

— apoio ao financiamento de infra-estruturas ou de instalações indispensáveis à acção de coordenação (actividade reforçada de coordenação).

A participação financeira da Comunidade não ultrapassará, regra geral, 50 % dos custos do projecto, com uma participação progressivamente mais baixa quanto mais perto o projecto estiver do local do mercado. As universidades e outras instituições que não têm uma contabilidade orçamental analítica serão reembolsadas na base de 100 % dos custos adicionais;

b) Medidas de preparação, de acompanhamento e apoio, tais como:

— estudos em apoio do presente programa e de preparação de futuras acções,

— apoio aos intercâmbios de informação, conferências, seminários ou outras reuniões científicas ou técnicas, incluindo as reuniões de coordenação intersectorial ou pluridisciplinar,

— recurso a capacidades externas especializadas, incluindo o acesso a bases de dados científicos,

— publicações científicas e actividades de difusão, promoção e valorização de resultados, em coordenação com as actividades conduzidas no âmbito da terceira acção do quarto programa-quadro de actividades da Comunidade Europeia no domínio da IDT,

— análise das consequências socioeconómicas e dos riscos tecnológicos associados ao programa,

— acções de formação ligadas à investigação abrangida pelo programa e que possam facilitar a transferência de tecnologias,

— avaliação independente do programa e da realização das actividades.

O financiamento comunitário pode ir até 100 % dos custos destas medidas;

c) Acções concertadas, que consistem em coordenar, nomeadamente com a ajuda de redes de coordenação, projectos de investigação e de formação já financiados por autoridades públicas ou organismos privados. Com uma acção concertada pode também conseguir-se a coordenação necessária ao funcionamento das redes temáticas que, através de acções a custos repartidos, agrupam fabricantes, utentes, universidades e centros de investigação em torno de um mesmo objectivo tecnológico ou industrial.

A participação da Comunidade pode cobrir até 100 % dos custos da concertação.

Extracto da proposta de decisão do Conselho para o programa do CCI [COM (94) 70 final (CNS)] relativa às actividades previstas do Centro Comum de Investigação (CCI) nos domínios abrangidos pelo programa específico de investigação e ensino no domínio da segurança da cisão nuclear

O objectivo desta acção é aumentar os conhecimentos científicos e técnicos e contribuir para o desenvolvimento de tecnologias que melhorem a segurança do ciclo nuclear no seu conjunto e reduzam o impacte da utilização desta fonte de energia no ambiente, para além da necessidade de assumir as responsabilidades comunitárias decorrentes da aplicação do Tratado.

A contribuição do CCI será dada nos seguintes domínios:

— segurança dos reactores,

— segurança do ciclo do combustível,

— salvaguardas e gestão dos materiais cindíveis.

Segurança dos reactores

As actividades do CCI incidirão essencialmente sobre os seguintes elementos:

— contribuição para a prevenção dos acidentes: elaboração de técnicas de análisse não destrutivas com vista ao melhoramento e à afinação de procedimentos de inspecção, desenvolvimento de metodologias de qualificação a fim de facilitar a harmonização destes últimos,

— estudos probabilísticos de segurança: o CCI contribuirá para o melhoramento das metodologias e o estabelecimento de um consenso quanto à aplicação das mesmas no âmbito dos estudos de segurança,

— realização, através das redes europeias, de estudos sobre os mecanismos de envelhecimento dos componentes, método de atenuação, avaliação da integridade das estruturas e das possibilidades de inspecção,

— estudos dos acidentes graves: serão realizados, por um lado, através de estudos sobre os fenómenos na cuba do reactor e fora da cuba no decurso de experiências de degradação do núcleo do reactor utilizando materiais reais e funcionando à temperatura real, sendo tais operações conduzidas a pequena e grande escalas no CCI e, por outro, contribuindo para o estudo da libertação de produtos de cisão e da transferência de fenómenos através da participação nas fugas realizadas por outros laboratórios, nomeadamente o CEA, em França (estudos sobre o termo fonte) e efectuando no CCI ensaios de ressuspensão dos aerossóis. Serão realizados em concertação com as actividades relativas a este domínio previstas a título das acções indirectas.

Estes trabalhos continuarão a ser objecto de um vasto esforço de cooperação no quadro de redes que implicam parceiros europeus ou não europeus. Têm por objectivo, em especial, a elaboração de ferramentas comuns de cálculo destinadas à indústria e às autoridades de segurança.

Estes trabalhos utilizarão amplamente a capacidade do CCI de criar redes de cooperação entre os parceiros europeus envolvidos e de participar assim na realização da política comunitária prevista no Tratado.

Segurança do ciclo do combustível

Os estudos executados no CCI têm por principal objectivo reduzir o impacte da utilização da energia nuclear no ambiente, através de investigações sobre o ciclo do combustível de forma a optimizar a gestão do fim do ciclo a jusante. Serão realizadas em concertação com as actividades relativas a este domínio previstas a título das acções indirectas.

Estes trabalhos visarão um melhor conhecimento dos actinídeos e do ciclo do plutónio, bem como a elaboração de uma estratégia óptima em matéria de gestão dos resíduos, principalmente graças a uma minimização da produção de resíduos altamente radioactivos. Será tomada em conta a evolução da concepção dos reactores.

Procurar-se-á também consolidar a actual estratégia dos Estados-membros baseada na evacuação dos resíduos radioactivos em camadas geológicas profundas e explorar as estratégias de gestão susceptíveis de fazer reduzir os resíduos das futuras instalações do ciclo do combustível. A investigação será efectuada em estreita cooperação com os laboratórios nacionais.

As actividades incidirão nomeadamente sobre os seguintes temas:

— estudos sobre a segurança do comportamento dos combustíveis nucleares (UO_2 e óxido misto),

— estudos físico-químicos fundamentais e no estado sólido dos actinídeos,

— estudo dos aerossóis nucleares,

— minimização dos actinídeos secundários e outros radionuclídeos de longa vida que ocorrem no ciclo do combustível nuclear,

— tecnologia dos combustíveis que contêm plutónio,

— caracterização dos combustíveis irradiados com vista à sua eliminação,

— radionuclídeos para aplicações médicas.

Salvaguardas e gestão dos materiais cindíveis

A investigação realizada no CCI procurará obter, dentro dos prazos necessários, resultados de novas técnicas cuja aplicação é indispensável para garantir o respeito das obrigações em matéria de salvaguardas impostas pelo Tratado e das decorrentes do Tratado de Não Proliferação.

Convém nomeadamente elaborar técnicas que permitam fazer face a novos desafios ligados à evolução do ciclo do combustível e ao reforço dos regimes de salvaguardas.

Essas actividades têm por objectivo o desenvolvimento e o melhoramento de técnicas, entre as quais se incluem:

— técnicas de ensaios não destrutivos que utilizem as radiações gama e as radiações de neutrões para a análise dos resíduos, dos refugos de fabrico e dos combustíveis irradiados,

— medições de materiais em volume e massa, em grandes reservatórios nas instalações de fabrico de combustível e nas de reprocessamento,

— técnicas de selados e novos sistemas de marcação para os objectos que contêm materiais nucleares e para os contentores,

— sistemas de vigilância que utilizam a armazenagem e o tratamento de imagens sob forma digital para a vigilância e o exame automático e para o melhoramento dos registos a longo prazo sem a presença de inspectores.

É consagrado um esforço especial à investigação para o projecto de sistemas integrados multissensoriais que possam funcionar na ausência de inspectores utilizando uma tecnologia de robôs móveis. Tais sistemas utilizarão suportes lógicos inteligentes para a elaboração dos dados e a contabilização dos materiais.

Estas actividades recorrerão, nomeadamente, às instalações experimentais Perla («Performance and Training Laboratory»), Tame («Tank Management») e Lasco («Surveillance and Containment») do CCI, que oferecem condições de experimentação *in situ* representativas da realidade.

Finalmente, as actividades do CCI no domínio das salvaguardas integram-se igualmente numa cooperação europeia, ilustrada pela rede ESARDA («European Safeguards Research and Development Association»), e internacional com os Estados Unidos da América, o Canadá, o Japão e a Rússia.