



Nationale instelling voor radioactief afval  
en verrijkte splijtstoffen

---

# Naar een duurzaam beheer van radioactief afval

Context van het rapport SAFIR 2

Naar een duurzaam beheer van  
radioactief afval  
Context van het rapport SAFIR 2

## Voorwoord

Het langetermijnbeheer van radioactief afval in België werd tot dusver strikt in overeenstemming gevoerd met de visie die de maatschappij tot voor kort had over het beheer van de risico's. Dit beheer was hoofdzakelijk gebaseerd op de noties 'wetenschappelijke evaluatie van het risico' en 'preventie'.

Men is het er echter steeds vaker over eens dat deze benadering – die niets van haar geldigheid verloren heeft – haar grenzen bereikt als het erop aankomt een beslissing te nemen in een situatie waarin talrijke onzekerheden bestaan (onzekerheden omtrent de aard van het risico, onzekerheden omtrent de omvang van het risico, onzekerheden omtrent de materialisering van het risico, enz.) en als bijgevolg het voorkomen van het risico zelf speculatief wordt. In dit soort context neemt de beslissing tot het nemen van een risico – die uiteraard gebaseerd moet blijven op een stevige wetenschappelijke argumentatie – immers de proporties aan van een maatschappelijke kwestie waarbij de maatschappij zelf de nodige mechanismen tot stand moet brengen om een oplossing te vinden die aanvaard wordt door het merendeel van de mensen. De burger hoeft het risico niet te ondergaan, maar moet in staat worden gesteld om met volle kennis van zaken te beslissen of hij dit risico al dan niet wenst te nemen.

Tegenwoordig geldt het concept van duurzame ontwikkeling, waarvan het voorzorgsprincipe een essentieel element is voor risicosituaties waarbij grote onzekerheid heerst, als leidraad in deze materie: dit concept biedt de verantwoordelijken en de burgers de gelegenheid processen en methodes in te stellen die het mogelijk maken met kennis van zaken keuzes te maken en tevens het risico te weigeren – mits deze weigering te motiveren – indien de onzekerheid te groot, ja zelfs excessief blijft om het nemen van het risico te verantwoorden.

In dit kader levert het rapport SAFIR 2 de meest volledige stand van de huidige kennis met betrekking tot het technisch langetermijnbeheer van hoogactief en langlevend afval en ontwikkelt het conceptuele basiselementen voor één van de mogelijke oplossingen: de diepe berging in de Boom Klei met als alternatief gastgesteente de leperiaankleien. Het vermeldt op systematische wijze de elementen die de veiligheid van de bestudeerde oplossing staven en identificeert de verschillende onzekerheden met betrekking tot deze oplossing.

Het werk dat tot op heden verricht werd, zal evenwel pas echt gevaloriseerd kunnen worden als het gepresenteerd wordt in en gedragen door een besluitvormingscontext die aangepast is aan de methodes voor het beheer van het risico van een moderne maatschappij. Deze context bestaat vandaag nog niet en zal gecreëerd moeten worden indien men wil komen tot een oplossing die maatschappelijk aanvaard wordt; het concept van duurzame ontwikkeling en, in het bijzonder, het voorzorgsprincipe vormen daarbij een onvermijdelijke richtsnoer om deze context tot stand te brengen.

## Inhoudstafel

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	<i>Historisch overzicht van de beslissingen in verband met het langetermijnbeheer van hoogactief en langlevend afval in België</i>	1
1.2	<i>De Belgische context in vergelijking met andere landen</i>	2
<b>2</b>	<b>Naar een besluitvormingsproces dat gericht is op inspraak</b>	<b>3</b>
2.1	<i>Evolutie van de maatschappij</i>	3
2.2	<i>De Belgische toestand</i>	5
<b>3</b>	<b>Naar een duurzaam beheer van het radioactieve afval</b>	<b>8</b>
3.1	<i>De economische dimensie</i>	8
3.2	<i>De leefmilieudimensie</i>	9
3.3	<i>De maatschappelijke dimensie</i>	10
<b>4</b>	<b>Integratie van de technische en sociale aspecten</b>	<b>12</b>
4.1	<i>Het huidige onderzoeksprogramma en de verworven kennis</i>	12
4.2	<i>De tijdschaal</i>	13
4.3	<i>Maatschappelijke integratie</i>	14
<b>5</b>	<b>Naar een geïntegreerd actieprogramma</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Eindoverwegingen en te nemen beslissingen</b>	<b>17</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Historisch overzicht van de beslissingen in verband met het langetermijnbeheer van hoogactief en langlevend afval in België

De problematiek van het langetermijnbeheer van hoogactief en langlevend afval is de afgelopen vijftientig jaar geregeld het voorwerp geweest van besprekingen op het hoogste niveau van de Belgische (regering, parlement) en internationale instellingen, in het bijzonder bij:

- de publicatie van het rapport van de Evaluatiecommissie inzake kernenergie (1976);
- de publicatie van het rapport "Elementen voor een nieuw energiebeleid" door het ministerie van Economische Zaken (1979);
- de werkzaamheden van de Parlementaire commissie over de elektronucleaire productie na het ongeval van Tsjernobyl (1987);
- de werkzaamheden van de Evaluatiecommissie SAFIR (1990);
- de publicatie van het rapport van de Informatie- en Onderzoekscommissie inzake nucleaire veiligheid (1991);
- de werkzaamheden van de Commissie inzake MOX-brandstof en de opties voor het beheer van verbruikte kernbrandstof (resolutie van 22 december 1993);
- de publicatie van de Resolutie van de Raad van de Europese Unie inzake het beheer van radioactief afval (19 december 1994);
- de publicatie van de "*Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management*" (AIEA, Wenen, 1997), ondertekend door België in december 1997 ;
- de publicatie van het rapport van de Commissie voor de Analyse van de Productiemiddelen van Elektriciteit en de Reoriëntatie van de Energievectoren - AMPERE (2000) en van de "*Assessment of the Ampère commission report by an international peer review group*" (2001).

We stellen vast dat de grote oorspronkelijke opties voor het onderzoek naar en de ontwikkeling van een veilige en bij voorkeur definitieve oplossing telkens werden bevestigd of dat aanbevelingen voor het toekomstig onderzoek werden geformuleerd. Het gaat meer bepaald om de herhaalde bevestiging van de gegrondheid van de bergingsoptie, en in het bijzonder van het feit dat binnen het Belgisch wetenschappelijk programma de berging in een weinig verharde diepe kleilaag een waardevolle optie vormt die verder moet worden onderzocht en die op internationaal vlak groot wetenschappelijk aanzien geniet.

Het rapport SAFIR 2 past natuurlijk in deze lijn.

## 1.2 De Belgische context in vergelijking met andere landen

Bijna alle landen die geconfronteerd worden met de problematiek van het zoeken naar een definitieve oplossing voor het langetermijnbeheer van hun radioactief afval, hebben naargelang hun specifieke politieke, juridische en culturele achtergronden eigen aangepaste methodes ontwikkeld om hun specifieke bergingsoplossingen te kunnen implementeren.

Voor wat betreft het langetermijnbeheer voor het afval van lage activiteit en korte levensduur (afval van categorie A), hebben de meeste Europese landen een bergingsoplossing in exploitatie. Dit is bijvoorbeeld reeds het geval in Duitsland, Finland, Frankrijk, Spanje, Verenigd Koninkrijk en Zweden.

Voor wat het afval van gemiddelde en hoge activiteit en lange levensduur (afval van categorie B & C) betreft zitten bijna alle landen nog volop in een onderzoeksfase, alhoewel de vorderingen van het onderzoek en zeker de maatschappelijke aanvaardbaarheid van de onderzochte oplossingen sterk verschillen van land tot land. Tevens dient gewezen te worden op het bestaan van een diepe bergingsinstallatie in een zoutlaag voor langlevend transuraanafval van militaire oorsprong; deze installatie – de WIPP – bevindt zich in Nieuw-Mexico (USA).

Uit de analyse van de situatie betreffende de programma's voor het langetermijnbeheer van radioactief afval van categorie B en C in landen zoals Canada, Finland, Frankrijk, Duitsland, Nederland, Spanje, Zweden, Zwitserland, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigd Staten, blijkt duidelijk dat er een groeiende consensus is dat het zoeken naar een oplossing voor het langetermijnbeheer van radioactief afval niet louter als een technisch probleem kan worden beschouwd. De sociaal-politieke dimensie is zeker even belangrijk en moet als evenwaardig worden beschouwd. De aanpak hieromtrent verschilt echter van land tot land. Ook is er duidelijk een constante innovatie in methodes rond dialoog en inspraakprocedures voor betrokken doelgroepen die zowel door beleidsvormers als publiek worden verwelkomd. Belangrijk hierbij is ook dat algemeen wordt erkend dat de nodige tijd hiervoor moet worden voorzien.

Feitelijk kan gesteld worden dat er een ruime consensus is gegroeid over de nood aan actieve stakeholders participatie en transparantie in de besluitvorming, maar dat vooral bij de praktische invulling daarvan nog sterk uiteenlopende visies te noteren vallen. De pogingen om de transparantie en de publieke participatie te verhogen bij bergingssiteselectieprocedures verschillen van land tot land, op basis van culturele, historische en maatschappelijke verschillen, alsook naargelang de fase waarin het "siting process" zich bevindt. Algemeen wordt echter wel benadrukt dat transparantie meer is dan het uitleggen van "technische oplossingen" aan stakeholders en het grote publiek. Naast technisch-wetenschappelijke elementen komen bij de besluitvorming ook steeds waarden-geladen elementen aan bod. En deze mogen niet verdoezeld of verborgen worden in zogenaamde objectieve statements van experts. Dit speelt ook een rol in het belang van publieke participatie. Eén van de redenen waarom het belangrijk is het publiek bij de besluitvorming te betrekken is juist dat door hen erbij te betrekken, de waarden die leven in

een maatschappij tot uiting worden gebracht. Daarnaast is er ook een politieke reden: publieke participatie versterkt de legitimiteit en de stabiliteit van de genomen beslissing. Verder is ook de aanwezigheid van kennis bij de stakeholders een belangrijke reden om hen tot participatie aan te zetten. Het publiek moet betrokken worden, omdat het over kennis beschikt die complementair is aan deze van experts of politici. Deze lekenkennis is van essentieel belang, al was het maar omdat zo de kennisbasis verbreedt. Wanneer de lokale effecten van een project worden bekeken, beschikken de lokale bewoners vaak over belangrijke kennis die anders door besluitvormers op regionaal of nationaal niveau genegeerd zou kunnen worden.

Een andere belangrijke les die kan getrokken worden uit de buitenlandse programma's is dat vooral vooruitgang wordt geboekt in die landen waar legitieme in plaats van legitimerende procedures voor consultatie werden gebruikt. Bergingssiteselectieprocedures waarbij niet op voorhand een aantal meer fundamentele aspecten van maatschappelijke waarden inzake de duurzaamheid van oplossingen voor het langetermijnbeheer van radioactief afval werden behandeld, kunnen op termijn op ernstige moeilijkheden stoten inzake wettelijke en publieke aanvaardbaarheid; zoals het geval was in Engeland, Duitsland en Canada. Ook die landen die via spitsvondige politieke middelen vooruitgang lijken te boeken, zoals Frankrijk en de Verenigde Staten, lopen dit risico.

Daar waar maatschappelijke waarden via diverse vormen van dialoog en publieksparticipatie in het proces werden meegenomen, lijken de landen te zijn die op de meest consistente manier vooruitgang boeken. Al blijft natuurlijk ook daar de vraag in hoeverre culturele, historische en politieke invloeden daarbij een rol spelen.

Een andere conclusie die uit deze analyse kan worden getrokken, is het belang van documenten van het type "Strategic Environmental Assessment" of "Environmental Impact Assessment", zowel wat de besluitvorming als wat het overleg met de verschillende betrokken partijen betreft.

## 2 Naar een besluitvormingsproces dat gericht is op inspraak

### 2.1 Evolutie van de maatschappij

De laatste decennia merken we steeds vaker dat de maatschappij de vaste wil heeft effectief deel te nemen aan de keuzes betreffende haar ontwikkeling. We zien twee fundamentele eisen opduiken die de traditionele besluitvormingsprocessen op losse schroeven zetten. Vooreerst wenst de maatschappij voortaan zelf op kritische wijze te onderzoeken wat haar wordt voorgelegd als zijnde "noodzakelijk" of "vanzelfsprekend". Vervolgens wenst zij de keuzes die moeten worden gemaakt te sturen volgens een democratisch proces waarin de informatie-, expertise-, beslissings- en controle mogelijkheden worden uitgebreid tot alle actoren.

De maatschappij heeft het recht "naar eer en geweten" te kiezen hoe haar ontwikkeling georganiseerd moet worden; in deze optiek is de wetenschap niet meer het enige

instrument of middel dat aan de basis ligt van de beslissing. Natuurlijk is het nog altijd de taak van de deskundigen de keuzeoefening voor te bereiden, maar het zijn niet meer zij die op eigen houtje beslissen in welke zin deze keuze moet geschieden. De rol van de deskundige in de uitwerking van de keuzes is dus fundamenteel gewijzigd: enerzijds wordt het onderzoeksterrein breder doordat rekening wordt gehouden met de maatschappelijke aspecten en anderzijds wordt het deskundig onderzoek pluriform en is het ter beschikking van alle betrokken partijen.

De uitoefening van het recht dat de maatschappij heeft om haar eigen keuzes te maken doet twee soorten problemen rijzen. Enerzijds moet de grondslag die gelegd wordt voor de dialoog gedeeld worden onder de verschillende stakeholders om de juiste keuzes te kunnen maken tussen verschillende mogelijkheden. Anderzijds moet de legitimiteit van het proces worden vastgelegd: zo moeten de nodige institutionele middelen worden ingezet om zeker te zijn dat de dialoog (vanaf de beginstudie tot de besluitvorming, de uitvoering en de controle) zal uitlopen op een evenwichtige keuze die de verschillende belangen respecteert. Het komt er dus op aan verder te gaan dan het optimaliseringswerk dat louter gebaseerd is op vooral technische voorwaarden die vooraf door de deskundigen werden vastgesteld en die hun legitimiteit vinden in de wetenschap of in hun specifieke maatschappelijke toestand.

In deze context is het feit dat de beslissing inzake het beheer van risicovolle problemen uit een maatschappelijke keuze voortvloeit, voortaan een onomstotelijk gegeven. Drie basisoverwegingen staven deze overtuiging:

- **Het wetenschappelijk argument alleen kan de democratische keuze niet rechtvaardigen.**

In elk risicobeheer is het niet gefundeerd te denken dat men zomaar kan overgaan van de raming van het risico – gezien als de combinatie van een waarschijnlijkheid van optreden en van een daaruit voortvloeiend nadeel – tot de evaluatie ervan volgens een quasi wiskundig deductieproces. De evaluatie berust immers op de notie van waarde die steeds gekoppeld is aan een bepaalde sociale en culturele context. Deze bepaalt de wijze waarop het risico wordt ervaren en maakt dat een risico dat aanvaard wordt door een groep individuen geweigerd kan worden door een andere groep of dat het risico dat aanvaard wordt voor een bepaalde praktijk niet aanvaard wordt voor een andere praktijk die nochtans een equivalent of zelfs lager risicopeil vertoont. In dit kader kan het nemen of het weigeren van het risico enkel resulteren uit een collectieve, na rijp beraad gemaakte bewuste keuze.

- **Wetenschappelijk kennis sluit twijfel niet uit.**

De traditionele tegenstelling tussen de “rationele” wetenschap en de maatschappelijke dialoog die als “subjectief”, “irrationeel”, ... wordt beschouwd, is verre van geschikt bij het beheer van risicosituaties. De behandeling van dit soort vragen door middel van de wetenschappelijke methode doet immers een aantal onvermijdelijke problemen rijzen, met name:

- de heterogeniteit en soms de incoherentie van de bestaande gegevens,
- de moeilijkheid om door extrapolatie betrouwbare conclusies te trekken over zeer lange tijdspannes,
- de onmogelijkheid in vele gevallen om de gegevens a posteriori te verifiëren,
- de moeilijkheid om representatieve experimenten uit te werken, die de draagwijdte van de laboratoriumproeven en de relevantie van de bij het onderzoek geproduceerde gegevens beperkt,
- het belang van de resterende onzekerheden die onder een bepaald niveau niet-reduceerbaar kunnen blijken,
- de moeilijkheid om alle risico's volledig te identificeren en de gevolgen ervan te kwantificeren,
- ...

Zo wordt men inzake het risicobeheer meestal geconfronteerd met het domein van het "hypothetische" of het "potentiële", waar het wetenschappelijk onderzoek niet afdoend kan blijken te zijn in die zin dat het objectief bewijs mogelijk nooit gebracht kan worden of zelfs buiten bereik kan zijn. Het risico goed beheren staat dus gelijk met het beheren van de twijfel die veroorzaakt wordt door de onzekerheid.

▪ **De wetenschap tegenover waardeoordelen.**

Men moet toegeven dat sommige wetenschappelijke resultaten, ook al zijn ze neutraal als dusdanig, een reële invloed hebben op sociologisch vlak, zodra ze de positie van deze of gene stakeholder al dan niet versterken. Anderzijds zijn de wetenschappelijke actoren zelf sociale actoren die betrokken zijn bij verschillende netwerken wat hun eigen visie op de dingen kan beïnvloeden.

Het is dus een absolute noodzaak dat elke maatschappelijke keuze berust op een zo multidisciplinair mogelijke basis; het uitbreiden van het veld van de wetenschappelijke interpretatie en het stellen van wetenschappelijke vragen garandeert de objectiviteit van de wetenschappelijke standpunten.

Tot besluit is het duidelijk dat elke beslissing inzake risicobeheer enkel mogelijk is en kans maakt om toegepast te worden als ze gesteund wordt door de maatschappij en als de verschillende stakeholders, die volledig betrokken werden bij de besluitvorming, echt hun wensen hebben kunnen uitdrukken en een invloed hebben kunnen uitoefenen op de keuzes. Het maatschappelijk debat is onontbeerlijk vóór en tijdens het gehele besluitvormingsproces als men verzekerd wil zijn van de noodzakelijke steun en cohesie van de maatschappij om het beschouwde probleem over de gehele duur te beheren.

## **2.2 De Belgische toestand**

België is resoluut de weg van de duurzame ontwikkeling ingeslaan door de stemming van de wet van 5 mei 1997 in verband met de coördinatie van het federaal beleid inzake duurzame ontwikkeling. Een eerste plan, dat steunt op de toepassing van dit model, werd uitgewerkt voor de periode 2000-2004 en gepubliceerd in de vorm van een koninklijk besluit.

Dit plan legt de nadruk op vijf beginselen van duurzame ontwikkeling die ontleend zijn aan de lijst van zevenentwintig beginselen die opgesteld is door de conferentie van Rio (1992). De vijf principes zijn hieronder weergegeven:

- **Beginsel van gedeelde maar gedifferentieerde verantwoordelijkheid (beginsel 7 van de verklaring van Rio):**

Staten dienen in een geest van mondiaal partnerschap samen te werken teneinde de gezondheid en integriteit van het ecosysteem van de aarde te behouden, te beschermen en te herstellen [...]. De ontwikkelde landen erkennen de verantwoordelijkheid die zij dragen in het internationale streven naar duurzame ontwikkeling gezien de druk die hun samenlevingen leggen op het mondiale milieu en gezien de technologieën en financiële middelen waarover zij beschikken.

- **Beginsel van de intra- en intergenerationele billijkheid bij de invulling van het recht op ontwikkeling (beginsel 3 van de verklaring van Rio):**

Het recht op ontwikkeling moet zodanig worden gerealiseerd dat op rechtvaardige wijze wordt voorzien in de behoeften op het gebied van ontwikkeling en milieu van zowel huidige als toekomstige generaties.

- **Beginsel van de integratie van de componenten van duurzame ontwikkeling (beginsel 4 van de verklaring van Rio):**

Milieubescherming dient een integrerend bestanddeel van het ontwikkelingsproces te vormen en niet afzonderlijk daarvan worden beschouwd.

- **Voorzorgsbeginsel en erkenning van wetenschappelijke onzekerheden (beginsel 15 van de verklaring van Rio):**

Teneinde het milieu te beschermen zullen staten naar hun vermogen op grote schaal de voorzorgsbepaling moeten toepassen. Daar waar ernstige of onomkeerbare schade dreigt, dient het ontbreken van volledige wetenschappelijke zekerheid niet als argument te worden gebruikt voor het uitstellen van kosteneffectieve maatregelen om milieuaantasting te voorkomen.

- **Participatiebeginsel en goed bestuur (beginsel 10 van de verklaring van Rio):**

Vraagstukken op milieugebied worden het best aangepakt met deelneming van alle betrokken burgers op het relevante niveau. Op nationaal niveau dient elk individu passende toegang te hebben tot informatie betreffende het milieu die in bezit is van de overheid, waaronder informatie over gevaarlijke stoffen en activiteiten in hun leefomgeving, en de mogelijkheid te hebben deel te nemen aan besluitvormingsprocessen. Staten dienen de publieke bewustwording en deelneming te vergemakkelijken en te stimuleren door informatie op grote schaal beschikbaar te stellen. Effectieve toegang tot rechterlijke en administratieve procedures, waaronder herstel en verhaal, dient te worden verleend.

Aangezien deze beginselen relatief nieuw zijn, konden ze uiteraard niet systematisch en op gestructureerde wijze worden toegepast op de problematiek van het langetermijnbeheer van radioactief afval, die al een hele tijd bestaat in België.

Toch bestaat sinds enkele decennia een gedragscode voor het langetermijnbeheer van dit afval, die in een internationaal kader werd uitgewerkt. Deze code berust in de eerste plaats op de algemene beginselen van stralingsbescherming, zoals ze zijn geformuleerd door de Internationale Commissie voor Stralingsbescherming (ICRP), en op de toepassing ervan op het specifieke geval van radioactief afval. Al zeer vroeg werden nog andere algemene beginselen met betrekking tot milieubescherming opgenomen in het beheer van radioactief afval. Dit is onder meer het geval voor de internalisering van de milieukosten of het 'vervuiler betaalt'-principe, en de notie van inter- en transgenerationale billijkheid.

Deze beginselen vormen de basisstructuur waarrond het huidige beheer van radioactief afval in de loop der jaren is georganiseerd, en passen op vele punten in het kader van het concept van duurzaam beheer. Dat is de reden waarom het beheer van radioactief afval, ondanks het recente karakter van het concept van duurzame ontwikkeling, reeds vanuit menig oogpunt aan dit concept beantwoordt; de onderstaande voorbeelden bevestigen dit standpunt:

- Vanaf het begin van de jaren zeventig begon het Studiecentrum voor Kernenergie in Mol, in nauwe samenwerking met de Europese Commissie, met het onderzoek om de problematiek van hoogradioactief afval in grote lijnen voor te bereiden; België nam dus al zeer vroeg zijn verantwoordelijkheid als ontwikkelde kernnatie met aanzienlijke middelen aan mankracht en infrastructuur.
- In het midden van de jaren zeventig, in een tijd waarin gestart werd met de bouw van het huidige kernpark (centrales van Doel 1 en 2 en Tihange 1), werd begonnen met de studies waarbij de bergingsoptie in een diepgelegen geologische formatie, overeenkomstig de internationale aanbevelingen, een bevoorrechte positie innam en uiteindelijk tot de bouw van het ondergronds laboratorium in Mol werd overgegaan; sindsdien werd een enorme hoeveelheid kennis vergaard die ter beschikking staat van de huidige en de toekomstige generaties om het probleem op te lossen.
- NIRAS werd in 1980 opgericht om het beheer van radioactief afval in alle veiligheid en op lange termijn te organiseren op nationaal vlak, gevrijwaard tegen elke vorm van druk.  
Zij zorgt voor de continuïteit van het wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot de bescherming van mens en leefmilieu tegen de mogelijke hinder van dit afval. Zij staat, in het kader van de oplossingen die zij voorstelt, in het bijzonder borg ten overstaan van de maatschappij voor het respect van het leefmilieu op lange termijn.  
Bovendien werd een Fonds op Lange Termijn opgericht waarin geleidelijk de financiële middelen worden samengebracht om de gekozen oplossingen uit te voeren; dit fonds staat ter beschikking van de toekomstige generaties.  
NIRAS vervult eveneens een algemene taak van informatie van de bevolking en legt jaarlijks, sedert 1991, een activiteitenverslag voor aan het parlement. Tevens publiceert ze regelmatig de resultaten van haar onderzoek.

- Dankzij het onderzoek dat NIRAS tot dusver heeft verricht, konden de onzekerheden worden geïdentificeerd die inherent zijn aan de optie van diepe berging van het afval van categorieën B en C in een weinig verharde kleiformatie; deze onzekerheden konden tot op heden nog niet allemaal worden gereduceerd tot een niveau dat het nemen van een beslissing mogelijk maakt.  
Dit onderzoek wordt uitgevoerd in een pluridisciplinair kader en de resultaten ervan worden regelmatig voorgelegd voor wetenschappelijke evaluatie (bij voorbeeld de commissie SAFIR die in 1990 werd opgericht door de toenmalige verantwoordelijke minister, het leescomité SAFIR 2 dat in 2000 werd opgericht door de raad van bestuur van NIRAS, het internationaal onderzoek dat de regering bij het NEA heeft besteld).
- Tevens onderstrepen we nog dat op verzoek van de commissie SAFIR, de studie van een alternatief gastgesteente werd ondernomen.
- Sedert het begin van de jaren zeventig hebben de opeenvolgende regeringen en het parlement het probleem van het radioactieve afval herhaaldelijk op de politieke agenda geplaatst; talrijke officiële publicaties van de regering en het parlement bewijzen dit. Deze besprekingen hebben steeds de gegrondheid bevestigd van de technische referentieoptie, te weten de diepe berging in een weinig verharde kleilaag.
- In het kader van het beheer van het afval van categorie A, tenslotte, heeft de regering bij haar beslissing van 16 januari 1998 NIRAS de opdracht gegeven resoluut de weg van de dialoog met de plaatselijke bevolkingen in te slaan.

Deze enkele voorbeelden tonen vrij goed aan dat België het probleem van het langetermijnbeheer van radioactief afval al heel vroeg onderkend heeft en het op een steeds beter gestructureerde en verantwoordelijke wijze ten aanzien van het leefmilieu en de toekomstige generaties heeft benaderd.

Het gaat uiteraard niet om een systematische benadering van duurzaam beheer, maar men kan niet anders dan vaststellen dat zij talrijke elementen van het voorzorgsbeginsel bevat. De volgende fasen bestaan er dus in de verworven kennis te consolideren.

### 3 Naar een duurzaam beheer van het radioactieve afval

Elke benadering van duurzaam beheer moet erop gericht zijn de billijkheid tussen de huidige en toekomstige generaties te respecteren en de economische ontwikkeling te bevorderen, en daarbij tegelijkertijd de bescherming van het leefmilieu en het maatschappelijk welzijn te waarborgen. Elk beleid inzake duurzaam beheer moet noodzakelijkerwijs de volgende drie dimensies omvatten.

#### 3.1 De economische dimensie

Het doel van de duurzame ontwikkeling is de activa die aan de toekomstige generaties worden overgedragen, veilig te stellen of te vergroten. Wat het radioactieve afval betreft, uit deze doelstelling zich in de fundamentele eis om te vermijden dat al te zware lasten aan de toekomstige generaties zouden worden doorgegeven; indien mocht blijken dat de fondsen die werden aangelegd voor het langetermijnbeheer van het afval niet beschikbaar

of ontoereikend zouden zijn, zouden zij immers met eigen middelen voor de financiering ervan moeten instaan. Dit houdt in dat voorzieningen moeten worden aangelegd zolang de economische actor die verantwoordelijk is voor de productie van het afval bestaat en dat periodiek moet worden nagegaan of de voorziene middelen in overeenstemming zijn met de uitvoering van de geplande oplossing(en). Aan deze bekommernissen werd tegemoet gekomen door de oprichting van het Fonds op Lange termijn, enerzijds, en door de wet op de inventaris van de nucleaire passiva, anderzijds (wet van 12.12.1997).

Blijft het feit dat het statuut van de verbruikte kernbrandstof tot op heden nog niet opgeklaard is en dat de twee mogelijke opties, potentiële natuurlijke rijkdom of afval, nog steeds open blijven. Bijgevolg blijven er door de huidige toestand twee technische opties mogelijk, die van de langdurige opslag met het oog op een later gebruik (opwerking of andere innoverend kernprocédé) en die van de diepe berging van de brandstof als afval. Als men er nog verder over nadenkt in het kader van de duurzame ontwikkeling, moet men besluiten dat deze laatste tak van het alternatief op zijn beurt het probleem doet rijzen van de graad van recupereerbaarheid die nodig is voor een diepe berging, aangezien de toekomstige generaties niet noodzakelijk dezelfde keuzes zullen maken als de huidige, en elke beslissing in beginsel voor herziening vatbaar is.

Indien de brandstof bovendien niet als afval zou worden beschouwd en dus niet naar NIRAS zou worden aangevoerd, zou een drastische herziening van de hypotheses voor het spijzen van het Fonds op Lange Termijn nodig zijn om de goede uitvoering van de overwogen oplossing voor het reeds aan NIRAS overgedragen afval te garanderen.

Het statuut van de verbruikte brandstof en de toekomstige bestemming zullen moeten worden gespecificeerd indien men een duurzaam beheer van het radioactief afval wil garanderen.

### **3.2 De leefmilieudimensie**

De productie van radioactief afval wordt beschouwd als één van de belangrijkste risico's voor het milieu die verbonden zijn aan het gebruik van kernenergie en radioactieve stoffen in het algemeen.

Hoewel er geen enkel argument is dat pleit voor een snelle berging van het hoogactieve afval – die overigens pas uitvoerbaar is na een afkoelingsperiode van ten minste vijftig jaar – kan de tijdelijke opslag niet beschouwd worden als een oplossing die beantwoordt aan de beginselen van duurzame ontwikkeling, omdat deze de toekomstige generaties een blijvende last oplegt. Vanuit de bezorgdheid voor het leefmilieu moet men zich dus richten naar een definitieve oplossing of een oplossing die definitief kan worden.

De oplossing die momenteel overwogen wordt voor het hoogactieve afval bestaat erin het te isoleren van de biosfeer door het in te sluiten in een stabiele geologische formatie zodat de radioactiviteit van het afval kan afnemen gedurende de tijd die nodig is (verscheidene tienduizenden jaren) opdat het geen gevaar meer zou vormen voor de mens en zijn leefmilieu. De gastformatie die momenteel bestudeerd wordt in België is de Boom Klei, met als alternatieve formatie de leperiaankleien.

Het rapport SAFIR 2 verzamelt de wetenschappelijke en technische kennis die tot dusver werd verworven tot staving van deze oplossing. Het bevestigt de geldigheid van de

gegevens, maar identificeert tegelijkertijd de onzekerheden die nog moeten worden weggenomen of gereduceerd om een beslissing mogelijk te maken.

Feit blijft echter dat het vertrouwen van de verschillende actoren in de langetermijnveiligheid van een dergelijke oplossing niet noodzakelijk even groot is als dat van de wetenschappers of de ingenieurs die belast zijn met de ontwikkeling ervan. Onder meer gezien de beschouwde tijdspannes (enkele tienduizenden jaren) zijn de uitvoerbaarheid en de veiligheid van deze oplossing voor het publiek immers geen "vanzelfsprekendheid".

Om op deze weg verder te gaan, zal men dus in de eerste plaats moeten aantonen dat de beschikbare alternatieven ofwel gelijkwaardig zijn ofwel minder performant wat het respect voor het leefmilieu betreft, of dat ze geen doorslaggevende voordelen bieden vanuit economisch of maatschappelijk oogpunt. Voordat de maatschappij zich kan uitspreken over de voorgestelde oplossing, moet zij inderdaad de overtuiging toegedaan zijn dat men er lang genoeg heeft over gedacht. Het basiswerkzeug om een dergelijke beslissing te staven, is de strategische milieu-effectbeoordeling.

In de tweede plaats zal men moeten garanderen dat de uitvoering van de gekozen oplossing geleidelijk en op soepele wijze zal verlopen en zal men er tegelijkertijd moeten op toezien dat er, tijdens de aanvangsfases, voldoende capaciteit is om het geborgen afval te recupereren. Tevens moet na afloop van de bergingsoperaties in een bewakingsperiode worden voorzien om zich voorzichtig en geleidelijk te kunnen voorbereiden voor de toekomst.

### **3.3 De maatschappelijke dimensie**

Het menselijk kapitaal, in de vorm van kennis, dat betrokken is bij het onderzoek naar een oplossing voor het langetermijnbeheer van hoogactief afval, is vandaag nog zeer belangrijk. België beschikt over een studiecetrum voor kernenergie (SCK·CEN) en over een instelling voor het beheer van radioactief afval (NIRAS) die zich bezighouden met de ontwikkeling van de oplossingen; de veiligheidsautoriteiten (FANC) en hun technische medewerkers (AVN) zijn vandaag goed gestructureerd en bouwen de nodige deskundigheid op. In de universiteiten daarentegen, werd het kernonderzoek in het algemeen de laatste jaren niet meer aangemoedigd, behalve in de faculteiten voor sociale wetenschappen waar het probleem gezien wordt als een schoolvoorbeeld om na te denken over de nieuwe besluitvormingsprocessen.

Op internationaal vlak wordt de samenwerking aangemoedigd en gestructureerd door de gespecialiseerde agentschappen (IAEA, NEA); de Europese Unie van haar kant meent dat het langetermijnbeheer van radioactief afval een belangrijke kwestie is voor haar toekomst en besteedt er aanzienlijke budgetten aan in het kader van haar gemeenschappelijke onderzoeksprogramma's.

Hoewel de wetenschappelijke en technische deskundigheid vandaag bestaat, is het niet zeker dat ze in de toekomst op hetzelfde peil zal blijven. De verschillende machtsniveaus zouden erop moeten toezien, enerzijds, dat de continuïteit van de basisopleiding die nodig is om de O&O-programma's op het vereiste niveau te handhaven gewaarborgd is en, anderzijds, dat een deskundigheid wordt ontwikkeld of, op zijn minst, in stand gehouden die echt onafhankelijk is van de institutionele instellingen (SCK, NIRAS, FANC, enz.). Dit is een noodzakelijke voorwaarde voor de geloofwaardigheid van een besluitvormingsproces

waarbij het publiek in grote mate betrokken is. Het komt er in de eerste plaats op aan te voldoen aan de fundamentele eis van duurzame ontwikkeling – het doorgeven van kennis – maar ook aan de eis van goed bestuur zonder dewelke de participatie van het publiek haar betekenis zou verliezen.

Het opzetten van een echte dialoog en een klimaat van luisterbereidheid onder de verschillende stakeholders en binnen de maatschappij is onontbeerlijk om het nodige vertrouwen te wekken voor het nemen van een beslissing en voor de uitvoering ervan; het is dus absoluut noodzakelijk dat de politieke beslissingsruimte uitgebreid wordt tot de stakeholders en de burger in het algemeen. Het is immers duidelijk dat de steun van het publiek aan gelijk welke beslissing enkel kan worden bekomen en behouden als deze beslissing het gevolg is van een dialoog die gevoerd wordt volgens een transparante en door iedereen aanvaarde procedure en dat de resultaten van deze dialoog in diezelfde beslissing worden opgenomen. Drie essentiële elementen bepalen de mogelijkheid om een constructieve dialoog op te zetten, die uiteraard met de grootst mogelijke zorg moet worden voorbereid:

- duidelijk de deelnemers aan de dialoog bepalen (stakeholders),
- de organisatie en de regels van de dialoog vastleggen,
- de doelstellingen van de dialoog preciseren.

In de eerste plaats versterkt de dialoog de transparantie van de informatie; vervolgens creëert hij de nodige voorwaarden opdat de maatschappij zich het probleem zou kunnen eigen maken, wat een *conditio sine qua non* is om te komen tot een aanvaarde oplossing.

Het is duidelijk dat het organiseren van een dergelijke dialoog – een ongewone oefening in onze maatschappij en in het bijzonder in België – heel veel tijd vraagt. Deze tijd is noodzakelijk om een stevige consensus over de gekozen oplossing te bereiken; niet de nodige tijd nemen zal waarschijnlijk tot een mislukking leiden of tot een weinig of helemaal geen democratische oplossing.

Een coherent en aanvaard beheer van het risico vereist dat de nodige institutionele procedures worden ingesteld om alle stakeholders te betrekken bij een beleid van duurzame ontwikkeling. Een proces waarbij het publiek betrokken wordt bij de beslissingen die door de verschillende verantwoordelijken en, uiteindelijk, door de regering genomen worden, moet dus garanderen dat alle opeenvolgende beslissingen de gewenste steun van de maatschappij hebben gekregen, zonder dat de Staat evenwel ontheven wordt van zijn regale functie om het vereiste veiligheidsniveau te waarborgen.

Op dit niveau zijn bij de duurzame ontwikkeling zowel de wetenschappers en de technici, maar ook het publiek in het algemeen, de stakeholders en de verantwoordelijke autoriteiten betrokken.

Het betrekken van de verschillende actoren blijkt dus een absolute voorwaarde om, te gelegener tijd, een beslissing te nemen voor een verantwoordelijk beheer en deze beslissing correct toe te passen, twee essentiële elementen voor een duurzaam beheer. Men moet echter erkennen dat niets er vandaag op wijst dat deze voorwaarde voldoende is.

Het is aan de regering om NIRAS de opdracht te geven de voorwaarden te scheppen voor een echte en doeltreffende dialoog die moet leiden tot een transparant en gelegitimeerd besluitvormingsproces, die haar in de gelegenheid stelt om in laatste instantie een beslissing te nemen.

Dit proces kan niet functioneren als men er niet de nodige tijd voor neemt en er niet de noodzakelijke menselijke en materiële middelen voor inzet.

## 4 Integratie van de technische en sociale aspecten

### 4.1 Het huidige onderzoeksprogramma en de verworven kennis

De diepe berging van radioactief afval van de categorieën B en C in weinig verharde klei is in velerlei opzichten een innoverend project en moet bijgevolg alle kenmerkende stappen van een project van dit type doorlopen: fundamenteel onderzoek, methodologisch onderzoek, toegepast onderzoek, bepaling en het in overeenstemming brengen van de elementen van het technisch concept, karakterisering van de gastformatie en van de wisselwerking tussen de materialen van het concept en het bergingsmidden, ontwikkeling van methodes voor het evalueren van de performanties en de veiligheid, demonstratieproeven, realisatie van een voorontwerp, vergunningsaanvragen, enz.

Sedert het begin van het onderzoeksprogramma dat in de jaren zeventig door het SCK-CEN werd ondernomen, werd heel wat kennis en ervaring verworven op vele van de bovengenoemde gebieden. Bovendien heeft het Belgische programma in een vroegtijdige fase van zijn ontwikkeling baat gehad bij de bouw en de exploitatie van een ondergronds laboratorium in de Boom Klei in Mol. Dit verklaart waarom bepaalde aspecten in verband met de kennis van de gastformatie het zuivere domein van het O&O-werk overstijgen.

Zonder de basiskeuze van de Boom Klei op losse schroeven te willen zetten, blijven er momenteel nog enkele belangrijke vragen onbeantwoord zodat het voorbarig is zich vandaag reeds definitief uit te spreken over de technische uitvoerbaarheid van een berging in deze gastformatie of over de operationele en de langetermijnveiligheid van een dergelijke berging. Hetzelfde geldt *a fortiori* voor de leperiaankleien (alternatieve gastformatie).

Het O&O-werk is dus vandaag nog hoofdzakelijk van methodologische aard; de bedoeling is vast te stellen of een technische bergingsoplossing voor hoogactief afval mogelijk is op Belgisch grondgebied. Het omvat de volgende twee hoofdactiviteiten:

- de ontwikkeling van alle methodes die nodig zijn voor een evaluatie: karakterisering van het afval, karakterisering en evaluatie van een gastformatie, performantie- en veiligheidsevaluaties, identificatie van de resterende onzekerheden, enz.
- de evaluatie van de uitvoerbaarheid van de oplossing en van de elementen die de veiligheid staven, de ontwikkeling van een bergingsarchitectuur, waarbij men zich, bij wijze van hypothese, baseert op een referentiegeval, met name de Boom Klei en de nucleaire zone van Mol-Dessel.

Tot op heden waren de werkzaamheden gericht op de Boom Klei in de streek van Mol-Dessel als referentiegastgesteente en, in mindere mate, op de leperiaankleien in de streek van Doel als alternatief gastgesteente. Deze werkzaamheden hebben hoofdzakelijk

betrekking op het mogelijke gastgesteente en hebben dus geenszins te maken met de keuze van een site, waarbij andere, zowel technische als niet-technische factoren een rol spelen; bovendien beperken ze zich tot de afvalklassen die het meest penaliserend worden geacht.

## 4.2 De tijdschaal

Het hoogactieve afval van categorie C zal tot het jaar 2025 allemaal geproduceerd zijn in het kader van het huidige nucleaire programma dat beperkt is tot veertig jaar exploitatie van de bestaande centrales. Het zal tijdelijk in verglaasde vorm of in de vorm van verbruikte brandstof worden opgeslagen op de bestaande nucleaire sites; de duur van deze opslag zal worden bepaald op basis van de beslissingen die genomen zullen worden met betrekking tot het beheer op lange termijn.

In het geval van berging van afval van categorie C wordt deze duur bepaald door de nodige afkoelingsperiode die berekend is in de veiligheidsstudies. Pas rond 2050 zou begonnen kunnen worden met het overbrengen van dit afval naar de gekozen bergingssite, als deze beschikbaar is in België of in het buitenland. In dit geval is het dus ten laatste rond 2030, 2040 dat de verschillende beslissingen in verband met het langetermijnbeheer van hoogactief afval genomen zouden moeten zijn. In geval van diepe berging in België zou tegen die datum de beslissing over de bevestiging van de site moeten worden genomen, omdat een periode van tien jaar nodig wordt geacht om de ondergrondse infrastructuur te bouwen. De beslissingen in verband met het langetermijnbeheer van het afval van categorie B kunnen vroeger worden genomen omdat dit afval niet moet afkoelen.

Voor het verglaasde afval dat afkomstig is van de opwerking en dat vanzelfsprekend geen hulpbron vormt – het gaat hier om zuiver afval – is er geen alternatief voor de verlenging van de tijdelijke opslag zolang geen beslissing is genomen over de diepe berging.

Voor de verbruikte brandstof, die altijd een aanzienlijk percentage splijtstoffen bevat en dus een potentiële hulpbron vormt – het gaat niet om zuiver afval – blijven verschillende opties open voor het beheer op lange termijn (opwerking, gebruik in een innoverend kernprocédé, berging). Hierover zal een keuze moeten worden gemaakt door de opeenvolgende generaties, vermits elke keuze van nature voor herziening vatbaar is. De verbruikte brandstof kan dus de opslagsites verlaten zodra voldaan is aan de technische voorwaarden voor het transport ervan. Voor zover geen enkele van de open opties in aanmerking genomen wordt, is er ook geen alternatief voor de opslag op de site zolang geen beslissing is genomen tot berging.

Als er na 2030 nog altijd geen definitieve oplossing is voor het langetermijnbeheer betekent dit ipso facto dat de tijdelijke opslag op de bestaande sites zal moeten worden verlengd.

Als er daarentegen wel een oplossing uit de bus is gekomen, zal men op dat ogenblik over de nodige elementen moeten beschikken om de geplande infrastructuur te bouwen en zal de site moeten zijn gekozen en bevestigd vanuit het oogpunt van de veiligheid, ongeacht de oplossing.

### 4.3 Maatschappelijke integratie

Tot op heden heeft de maatschappij nog maar zelden de gelegenheid gehad van gedachten te wisselen met de institutionele actoren in verband met de overwogen opties voor het langetermijnbeheer van afval van de categorieën B en C. NIRAS heeft natuurlijk zeer systematisch gecommuniceerd via het informatiecentrum Isotopolis, zowel met de bevolking in haar geheel als met de plaatselijke bevolking. De behoefte aan informatie van deze laatste is overigens zeer groot, gezien de talrijke opkomst op de opendeurdagen die af en toe worden georganiseerd door het ondergronds laboratorium.

Dit is een eerste stap in het betrekken van het publiek bij het besluitvormingsproces; overeenkomstig het beginsel van goed bestuur moet de participatie van de maatschappij echter worden georganiseerd in het kader van een echte dialoog die openstaat voor alle actoren.

De dialoog heeft voornamelijk tot doel de beslissingsbevoegde politici in staat te stellen bij elke beslissende stap de optimale beslissingen te nemen, zowel op technisch als op maatschappelijk vlak.

Dit impliceert dat de elementen van de beslissing gezamenlijk worden uitgewerkt door alle partijen, omdat er geen akkoord kan zijn over het resultaat als er, enerzijds, geen gemeenschappelijke analyse is gemaakt van de inhoud en de grenzen van het gestelde probleem en, anderzijds, geen akkoord is over het te volgen besluitvormingsproces en de spelregels voor het uitwerken van de beslissing.

De dialoog dient bijgevolg te worden georganiseerd overeenkomstig de volgende drie assen:

- **het onderwerp en de grote lijnen van de dialoog:**

Bij elke stap in de besluitvorming zullen onvermijdelijk een aantal onzekerheden blijven bestaan die niet volledig konden worden gereduceerd; men zal dus, enerzijds, de onzekerheden moeten bepalen die een probleem vormen voor de verschillende actoren en, anderzijds, in onderlinge overeenstemming moeten beslissen hoe ze zullen worden aangepakt (poging om ze opnieuw te reduceren, corrigerende maatregelen, verkenning van een andere weg, enz.); vervolgens moet, op langere termijn, worden nagegaan of de beslissing kan worden genomen ondanks het bestaan van niet-reduceerbare onzekerheden, dan wel of de optie moet worden opgegeven ten voordele van één of meer andere, overeen te komen opties.

- **de identificatie van de stakeholders:**

De stakeholders vormen een zeer ruime en heterogene groep mensen, verenigingen en instellingen die zich betrokken achten bij of aangesproken voelen door het probleem; sommigen hebben zich uitgedrukt, anderen niet. In het geval van beslissingen van methodologische aard, zijn de discussiepunten van nature algemeen; er zijn in principe geen lokale aspecten aan verbonden, behalve voor de plaatsen waar

reeds tijdelijk afval van de categorieën B en C is opgeslagen en die de gevolgen van deze opslag zullen moeten dragen zolang er geen oplossing is gevonden.

- **het besluitvormingsproces en zijn regels:**

Het vastleggen van het proces van opeenvolgende beslissingen is cruciaal als men wil dat de beslissing om effectief over te gaan tot de berging van het afval als legitiem wordt ervaren. Bovendien vereist het te behandelen probleem dat het proces tijdens de hele duur stabiel blijft en continu verloopt; het probleem moet regelmatig terug op de agenda worden geplaatst, en niet enkel tijdens conflictperiodes.

Het concept van duurzame ontwikkeling doet een beroep op het voorzorgsbeginsel, als richtsnoer voor een besluitvormingsproces waaraan niet-reduceerbare onzekerheden zijn verbonden. De Commissie van de Europese Unie heeft onlangs een mededeling uitgegeven waarin zij haar opvattingen over dit beginsel en de wijze van uitvoering uitlegt. Het voorzorgsbeginsel wil geen beginsel van systematische onthouding zijn, maar biedt de gelegenheid systematisch risicosituaties te beheren waaraan niet-reduceerbare onzekerheden zijn verbonden of onzekerheden die mogelijk onomkeerbare schade kunnen veroorzaken. Zo garandeert dit beginsel voor alle betrokken partijen dat de beslissing pas zal worden genomen nadat het probleem volledig is onderzocht vanuit wetenschappelijk oogpunt. Op die manier zal men kunnen bepalen welke maatregelen, in verhouding tot het risico dat men loopt, genomen moeten worden om de beslissing te aanvaarden.

In een eerste fase zal de voorzorgsbenadering erin bestaan de verschillende beslissingsfasen te bepalen vanuit het oogpunt van hun inhoud en van de analyse-elementen die moeten worden geleverd om de te nemen beslissingen te staven.

De tenuitvoerlegging van een maatschappelijke dialoog volgens de bovenvermelde principes vereist een ernstige voorbereiding, begeleid door gespecialiseerde teams. Om in goede omstandigheden te kunnen starten, moet de dialoog dus voorafgegaan worden door een verkenningsfase waarin men in eerste instantie het probleem moet afbakenen, vervolgens de stakeholders bepalen en een poging doen om samen het besluitvormingsproces en zijn belangrijkste fasen vast te stellen.

De dialoog is de noodzakelijke basis van een voorzorgsbenadering omdat hij het mogelijk moet maken beslissingen te nemen in overeenstemming met de te behandelen problematiek, dit wil zeggen zonder overhaasting noch vertraging. De dialoog staat tevens borg voor de stabiliteit van de beslissingen die, als ze eenmaal genomen zijn in dit kader, nog moeilijk herroepen kunnen worden.

## 5 Naar een geïntegreerd actieprogramma

Een goed bestuur van risicoproblematieken vereist dat de technische en maatschappelijke aspecten in symbiose worden behandeld; het actieprogramma moet dus volgens dit beginsel uitgestippeld worden. In een eerste fase moet dit programma erop toezien dat de verschillende actoren op voet van gelijkheid worden geplaatst en dat ze volledig geïnformeerd worden om een evenwichtige discussie mogelijk te maken.

### **Eerste stap: een overgangsfase**

Er moet een belangrijke inspanning worden geleverd om het feitelijk deficit inzake de dialoog met de verschillende stakeholders op elk niveau te dekken. De technische acties die reeds aan de gang zijn, worden voortgezet en de basis wordt gelegd voor een constructieve maatschappelijke dialoog. NIRAS zet zowel intern als extern haar inspanningen voort om een cultuur van transparantie en openheid tot stand te brengen.

- Om de dialoog voor te bereiden, worden de inhoud en de grote lijnen van het probleem bepaald: de te vergelijken opties, het referentiesysteem inzake veiligheid, de gewenste graad van flexibiliteit en recupereerbaarheid, ... worden vastgesteld op basis van een overlegproces waarbij alle belanghebbende actoren worden betrokken; dit proces zal meer dan waarschijnlijk een iteratief karakter hebben.  
De stakeholders worden geïdentificeerd en de structuren worden opgezet om hun participatie aan de dialoog en aan de besluitvorming te organiseren.  
De grote stappen van het besluitvormingsproces worden bepaald volgens het voorzorgsbeginsel in onderlinge overeenstemming met de stakeholders om de legitimiteit ervan te waarborgen.
- Op basis van het rapport SAFIR 2 en de aanbevelingen van het wetenschappelijk leescomité en de internationale evaluatie, worden de verschillende stappen van het technisch programma voor methodologisch onderzoek na 2003 bepaald; dit programma omvat al het onderzoek dat nog moet worden verricht met betrekking tot de opties die momenteel worden bestudeerd (Boom Klei, Ieperiaankleien) en de opties die in aanmerking zouden worden genomen na afloop van de voorbereidende fase van de dialoog; dit onderzoek verzamelt alle nodige elementen om vervolgens het (de) gekozen voorontwerp(en) te kunnen ondernemen.

### **Tweede stap: de dialoog vormt de basis van het onderzoek**

- De dialoog met de verschillende stakeholders wordt gevoerd volgens de overeengekomen structuren: op lokaal vlak vormen het bestaan van tijdelijke opslagplaatsen (Dessel, Doel en Tihange) en dat van het ondergronds laboratorium in Mol specifieke feiten die moeten worden behandeld volgens de wensen van de lokale actoren; de dialoog wordt in stand gehouden door de regelmatige participatie van de stakeholders te organiseren en de kwestie op de agenda te houden.  
Deze periode duurt voort zolang het methodologisch aspect niet afgerond is. Het doel is aan het eind van de periode een eerste akkoord te verkrijgen over de site(s) waarover de voorontwerpstudies in de volgende fase zullen worden verricht; het proces eindigt zolang dit akkoord niet is verkregen op algemeen en op lokaal vlak.
- Het overeengekomen onderzoeksprogramma wordt uitgevoerd; het doel is alle nodige elementen te verzamelen om, op het gewenste niveau, de veiligheid van de bestudeerde opties te bekomen; teneinde een keuze te maken tussen de verschillende opties, wordt een strategische-effectenstudie verricht. Deze studie slaat op de huidige opties en op de opties die zullen worden toegevoegd na afloop van de voorbereidende fase van de dialoog (verschillende gastgesteentes, langdurige opslag, nationale of internationale oplossing in België of in het buitenland, enz.).

Aan het eind van de periode is NIRAS technisch klaar om de voorontwerpfase aan te vatten.

### **De volgende stappen: naar een oplossing**

Na afloop van de methodologische activiteiten volgen een aantal stappen die specifiek zijn voor één of meer sites waar de oplossingen die door alle actoren in aanmerking zijn genomen, gerealiseerd zouden kunnen worden. Deze stappen zullen moeten worden behandeld volgens de methodes die overeengekomen zullen zijn in het kader van de dialoog. We herinneren eraan dat de bouw- en exploitatievergunningen voor de gekozen oplossing(en) voor het afval van categorie ten vroegste rond 2030-2040 – na een afkoelingsperiode van ten minste 50 jaar – nodig zullen zijn.

Het spreekt vanzelf dat de O&O-programma's zullen moeten worden voortgezet ter ondersteuning van de uitgevoerde activiteiten, ongeacht de gekozen beheeroptie(s).

## **6 Eindoverwegingen en te nemen beslissingen**

Het technisch aspect van het beheer van hoogactief afval is vandaag goed omschreven. De verschillende afvalcategorieën worden opgeslagen in gebouwen die speciaal daartoe zijn ontworpen en het onderzoek naar een definitieve oplossing voor de berging in een weinig verharde kleilaag, de Boom Klei in Mol-Dessel, met de leperiaankleien in Doel als alternatief, is aan de gang. De nodige fondsen voor de uitvoering van deze oplossing worden bijeengebracht naargelang het afval wordt aangevoerd. Omvangrijke teams bestaande uit ervaren wetenschappers en ingenieurs werken aan de oplossing van de problematiek.

Alternatieve oplossingen zijn steeds mogelijk en zullen natuurlijk op hun beurt aan de nodige evaluaties moeten worden onderworpen.

Niets wijst er vandaag op dat tegen de tijd waarop het afval de tijdelijke opslagplaatsen kan beginnen te verlaten, dit is rond 2050, geen één of meer andere oplossingen zullen kunnen worden ontwikkeld.

Momenteel ontbreken echter nog de dialoogstructuren die het mogelijk moeten maken de verschillende opties voor het langetermijnbeheer van hoogactief afval te bepalen en te selecteren teneinde te komen tot een door iedereen aanvaarde keuze. Het opzetten van deze dialoog is dus een dringende vereiste indien men het onderzoek naar een oplossing wil voortzetten zonder het risico te lopen dat deze niet zal kunnen worden gerealiseerd. Er moet een evenwicht tot stand worden gebracht tussen de technische benadering en de maatschappelijke benadering, die vandaag nog helemaal niet bestaat. Deze vereiste vloeit ook voort uit de eenvoudige toepassing van het voorzorgsbeginsel en het beginsel van goed bestuur overeenkomstig de regels van duurzame ontwikkeling.

Er moet dus een **dubbele beslissing** worden genomen die erin bestaat NIRAS de opdracht te geven:

- **De dialoog op elk niveau voor te bereiden en aan te vatten, teneinde:**
  - de verschillende stakeholders te bepalen die aan de dialoog wensen deel te nemen,
  - de alternatieve of aanvullende opties te bepalen die in het programma moeten worden opgenomen naast de opties die momenteel reeds onderzocht worden,
  - in overeenstemming met de stakeholders een besluitvormingsproces uit te werken dat beantwoordt aan het verzorgingsbeginsel.
- **Het methodologisch technisch programma uit te stippelen en uit te voeren, rekening houdend met de aanbevelingen van het raadgevend wetenschappelijk leescomité, en door het uit te breiden tot de opties die uit de dialoog naar voren zullen treden; dit programma omvat de realisatie van de PRACLAY-proef in situ.**

Na afloop van het methodologisch programma zullen alle elementen van wetenschappelijke en maatschappelijke aard ter beschikking zijn van de regering, zodat deze de eindbeslissingen kan nemen over de gekozen opties en over de site(s) waar deze opties gerealiseerd zouden moeten worden.

## **NIRAS**

**Nationale instelling voor radioactief afval  
en verrijkte splijtstoffen**

**Kunstlaan 14**

**BE-1210 Brussel**

**tel. +32 2 212 10 11**

**fax +32 2 218 51 65**

**[www.nirond.be](http://www.nirond.be)**