

'ALS ERGENS EEN TEGENSPRAAK BESTAAT, BEGA IK EEN DENKFOUT'

Het probleem Schepping of Evolutie, dat een aantal jaren geleden de gemoederen in beweging bracht, is na een periode van betrekkelijke rust weer actueel geworden. Is de wereld geschapen in zes dagen, of is de omgeving waarin wij leven tot stand gekomen in 4,7 miljard jaar? In de Amerikaanse staat Arkansas heeft de rechter onlangs een wet ontkracht, waarin was vastgesteld dat de "scheppingswetenschap" (Creation Science) op scholen evenveel aandacht zou moeten krijgen als de "evolutiewetenschap". Een vergelijkbaar proces is in Louisiana op komst.

Het probleem lijkt altijd: schepping of evolutie. Hoe verenigt iemand beide denkbeelden? Een interview.

Door Cas de Stoppelaar

Het scheppingsverhaal van bioloog prof. dr. M. Jeuken S.J.

Wat is creationisme?

Jeuken: „Creationisme is de opvatting over het ontstaan der aarde en al het leven door letterlijk uit te gaan van het bijbelboek Genesis. Als iemand in Amerika toe wil treden tot de Creation Research Society moet hij onderschrijven dat de bijbel het letterlijke woord van God is — dat daarom al zijn uitspraken in de oorspronkelijke handschriften naar hun geschiedkundige en wetenschappelijke strekking waar zijn — dat het verhaal van de schepping in Genesis dus een feitelijke weergave is van de gebeurtenissen — dat alle levensvormen, de mens inbegrepen, door directe scheppingsdaden van God werden gemaakt in één scheppingsweek, en dat de zondvloed een historische en wereldwijde gebeurtenis was.

De doelstellingen van 'wetenschappelijk creationisme' is het verzamelen van gegevens die aan tonen dat zowel de schepping als ook de zondvloed echt hebben plaatsgevonden.

Is het een Amerikaanse aanleging, of is er in Nederland ook een beweging?

„Zeker! Een belangrijke creationistische instelling in Nederland is de Stichting tot bevordering van bijbelgetrouwe wetenschap. In Utrecht ken ik een molecuulair-bioloog, die uitstekend werk verricht, maar die helemaal creationist is. In zijn vak is hij goed op de hoogte, maar voor dit bepaalde aspect van de biologie — de evolutie — heeft hij oogkleppen. Hetzelfde is het geval met een etholoog uit Groningen. Uitstekend proefschrift geschreven, maar op het punt van evolutie is hij plotseling weer...weg.”

Hoe ziet u het zelf?

„Mijn eigen standpunt: in de eerste plaats is creationisme natuurlijk helemaal geen wetenschap. Wanneer je dus de oppositie maakt: evolutie tegenover schepping, en je presenteert het als twee gelijkwaardige hypothesen, bega je de fout om evolutie, een wetenschappelijk begrip, te opponen tegenover schepping, een begrip uit een ander taalpel, de theologie. Ze stelt de twee begrippen tegenover elkaar, alsof ze gelijkwaardig zijn. Maar dat zijn ze niet!

Met andere woorden: ieder 'denkterrein' heeft zijn eigen manier van uitdrukken, de eigen taal die hij gebruikt. Je hebt er drie: het denktelein van de natuurwetenschappen, dat van de wijsbegeerten dat van de theologie. De begrippen uit die onderscheiden terreinen mag je nooit verwarren met elkaar.

Ik, als religieus mens, zeg bijvoorbeeld heel duidelijk dat de dingen door God zijn geschapen. Als natuurwetenschapper zeg ik dat ze geëvolueerd zijn. Dus kom ik op de vraag: hoe maak ik een synthese? Niet schepping of evolutie, maar schepping en evolutie. En dus is belangrijk te definiëren: wat versta ik onder schepping, en wat onder evolutie.

Het merkwaardige is dat geen creationist mij tot dusver een goede definitie van schepping heeft kunnen geven. Als je een verklaring leest zoals die van de Creation Research Society krijg je een wel zeer antropomorfe voorstelling van God. Een God die maar wat aan het handelen is. Dat hij eventjes blaast en...pff, daar is de ziel. Bovendien, wat is schepping volgens de bijbel? Als je goed leest zijn er twee verschillende scheppingsverhalen.

Het eerste, dat uit Genesis 1 en de eerste verzen van Genesis 2, gebruikt voor God de naam Elohim. In het tweede gedeelte van Genesis 2 is dat Jaweh. Het eerste verhaal, met Elohim, is ontstaan tijdens de Babylonische gevangenschap. Het andere verhaal, met Ja-

weh, is uit de koningstijd van Judah. Dat is eerder. En rond 400, vermoedt men, zijn die verschillende overleveringen bij elkaar gezet — in een herbezinning op de Joodse existentie — tot het huidige boek Genesis.

De Joden die in de Babylonische gevangenschap waren moesten naar een eigen identiteit zoeken. Eén van die identiteitspunten was het vieren van de Sabbat, die vreemd was in de omgeving van Babylon. De Joden — een theocratisch volk — vierden de Sabbat dus omdat God het ook deed. En dan krijg je de compositie van de schepping in zes werkdagen, en de zevende was de rustdag. Het leuke is nu, dat in die zes werkdagen acht grote scheppingswerken verricht zijn — dat is op zich al kunstmatig.

Het tweede verhaal, dat van Jaweh, kent bij de schepping een hele andere volgorde. Dat begint met de man die niks had en daarom schiep God planten en dieren, om die man gezelschap te houden. Maar toen had hij nog geen vrouw. God heeft hem in slaap gestuut, een rib uit zijn lijf genomen en dat werd Eva, 'vles van mijn vlees, been van mijn gebeente'. Dat is een heel ander scheppingsverhaal!

Creationisten nemen dit te zamen. Men heeft het ook nog trachten te redden door die dagen als 'tijdprikkers' te zien, maar dan klopt het nog niet. Als je dit kunstmatige schema ziet... dat is toch geen wetenschappelijk verhaal.

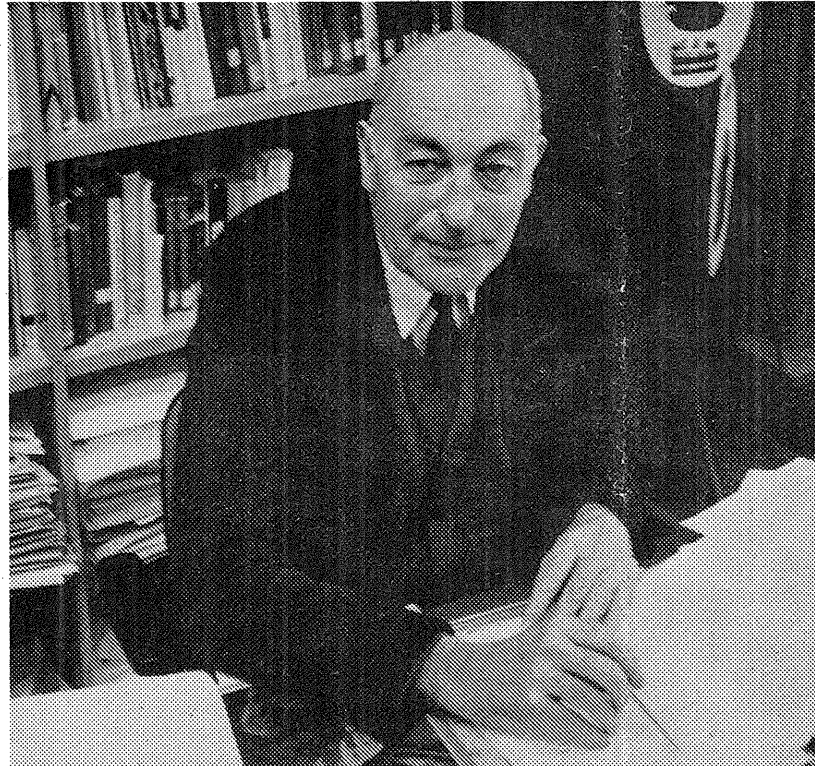
Wat is het wel?

„Het is een model, waar je doorheen moet kijken. De Engelsen noemen dit *disclosure*, door het model heen kijken. Het scheppingsverhaal is geënt op een bepaald wereldbeeld waarin de schrijver leeft. Hij wil er een bepaalde bestaansafhankelijkheid van alles wat er is aan God mee uitdrukken. Het verhaal van de schepping gaat over een bestaansafhankelijkheid. Het zegt niets over het ontstaan.

Wanneer ik dat duidelijk wil maken in een model: ik ben in mijn hele bestaan met allerlei verticale draadjes — omhoog — verbonden met God. Als ik die draadjes door knip b-e-s-t-a ik niet meer. Het natuurwetenschappelijke begrip evolutie is de horizontale lijn, van links naar rechts, waarlangs alles is ontwikkeld en alle vormen van leven na elkaar zijn ontstaan. Dat zegt niks over de schepping. In de synthese van de twee modellen zeg je: ieder proces, en iedere entiteit die uit die processen ontstaat, is in de verticale richting met God verbonden. Als iemand daar niet in geloof kan hij toch rustig over evolutie praten. Als hij er wel in geloof kan hij ook over evolutie praten. De twee modellen bijten elkaar niet.”

Wat zijn de argumenten voor evolutie?

„Als ik de biochemische eenheid overal in de thans levende soorten zie, die helemaal draait om een twintigtal aminozuren en om vijf bases, die in RNA en DNA voorkomen, dan moet dat wel uit elkaar voortkomen, en dus na elkaar zijn ontstaan — en dat is evolutie. Soorten die na elkaar ontstaan vertonen dus verwantschap.



(foto: MAURICE BOYER)

ren zijn wel de nodige bezwaren aan te voeren. Laten we zeggen, iedere theorie op zich, de mutatie-theorie, de selectietheorie, het heeft allemaal iets onbevredigends. Bijvoorbeeld het aannemen van toevalselementen, dat lijkt toch wel erg onwaarschijnlijk, evenals de geleidelijke overgangen tussen de verschillende soorten, die men postuleerde in het neo-darwinisme. Daar is tegenwoordig een hele reactie tegen, namelijk dat de evolutie meer sprongsgewijs zou zijn gegaan.

Er zijn voorts *gaps* — gaten — tussen de overgangen van de ene soort naar de andere. De geleidelijkheid is maar heel sporadisch. Mayr heeft er op gewezen in 'The concept of species' dat men in de moderne biologie van twee opvattingen omtrent de soort uitgaat, namelijk de Linnaeïsche soort — afgebakende eenheden — en de Darwiniaanse soort, gekenmerkt door geleidelijke overgangen. Tegenwoordig, aan de hand ook van moleculaire genetica, gaat men weer meer in de richting van die afgebakende eenheden, waarbij de soort is gekenmerkt door een afgesloten voortplantingsgemeenschap en als zodanig is afgeschermd van andere soorten.

Dat is in de biologie nu zo, terwijl men bij paleontologen bijvoorbeeld nog graag die geleidelijkheid vindt. Daar is controverse over. Er zijn dus nog genoeg moeilijkheden.

Voor mijzelf geldt: al die argumenten, zoals natuurlijke selectie, survival of the fittest, genetische drift, mutaties, zijn allemaal pogingen om evolutie door invloeden van buitenaf te verklaren. Dat is

'Ik, als religieus mens, zeg dat de dingen door God geschapen zijn. Als natuurwetenschapper zeg ik dat ze geëvolueerd zijn. Dan kom ik op de vraag: hoe maak ik een synthese?'

zeer onbevredigend, want dan zit je met dat toevalselement. Is de mens dan een toevallige verschijning op deze wereld? Ze ziet achteraf een lijn in de evolutie. Bergson zei: „Achteraf kan je van richting spreken.” Maar ik vraag me af, achteraf? Waarom heeft die richting er van het begin af aan niet ingezet? Dan kom je dus terecht op een *gedetermineerde* opvatting van evolutie — de gerichtheid van de evolutie — waar niks op tegen is; het is gewoon een natuurwetenschappelijk probleem, met een wetenschappelijk aspect erin. Het 'gerichtheidsdenken' — is momenteel weer zeer modern in de biologie.”

Waar gaat de evolutie naartoe?

„Zij is tot nu toe bij de mens uitgekomen, nietwaar? Ik weet niet waar het naartoe gaat. Men heeft evolutionaire visies, denk maar aan Julian Huxley, die zegt: „De bio-

logische evolutie zal eindigen bij de mens en die zal in cultureel opzicht verder evolueren.” Dat niet alleen in technisch opzicht, maar vooral ook in inzichten van mythologisch denken naar meer creatief denken, in natuurwetenschappen, etcetera. *Mentaal* evolueren wij.

In deze visies komen altijd twee breekpunten naar voren: de overgang van leven naar niet-leven, en het tweede punt: de overgang van dierlijk naar menselijk leven.

Is in uw visie alleen leven verbonden met God, of alles wat bestaat?

„Alles.”

Dus is er geen principieel verschil tussen leven en niet-leven, want in de biologie is die er ook niet.

„Dat volgt daar niet uit!”

Wat is dan het bijzondere van leven?

„Daar kom ik op. Ik word in dat onderzoek naar evolutie ook geholpen door wijsgerige inzichten. Dus geen theologische, maar wijsgerige, wetenschapsfilosofische en natuurfilosofische. Die kunnen mij inspiratie geven, maar geen argumentatie, want het is een ander denktelein.

In de loop van de geschiedenis van het wijsgerig denken is de materie, de stof, nog eens negatief geëvalueerd. Denk aan de Platonische Platon die zegt dat de ziel "in de kerker van zijn lichaam" zit. Ook in de hele christelijke traditie zien we dat de stof eigenlijk als vergissing wordt gezien, die moest er niet zijn, en er is pas bevrijding als de ziel eruit gaat. Dit denken heeft zijn culminatie gevonden in het calvinisme, waar men de materie identificeerde met zondigheid.

Nu: we worden eigenlijk gedwongen door moderne inzichten in de biologie om die materie toch wel een eigen activiteit toe te kennen.

De proeven van Urey en Miller, en ook die van Fox, laten zien dat uit een paar eenvoudige stoffen in gewikkelde eiwitten kunnen worden gemaakt, alleen maar door het toevoegen van energie. Ik speculeer nu: stel dat de materie van binnenuit zo dynamisch is, zodat zij zich vormt tot complexere eenheden, alleen maar onder toevoer van wat energie, zou het dan niet eens zo kunnen zijn dat die complexere structuren zich steeds verder vormen, en wel net zolang, tot in die 4,7 miljard jaar dat de aarde nu bestaat op een gegeven moment een complexe structuur als het protoplasma ontstaat. Dan zeg ik: *ipso facto* is het leven ontstaan. Dan is *leven* gewoon een eigenschap van de materie, in een bepaalde complexe structuur.”

reduceren tot efficiënte causaliteit, het praten over *doel* zonder over de *bedoeling* te denken.

Van de theoretische biologie is wijsgerige biologie een onderdeel, naast biomathematica en bioinformatica, terreinen van onderzoek waarin wiskunde een hoofdrol speelt. In oorsprong is theoretische biologie uitsluitend wijsbegeerte. De eerste boeken over dit onderwerp verschenen aan het begin van deze eeuw, o.a. van Reinicke, Jacob Johann von Uexküll zegt in zijn boek "Theoretische Biologie" dat zijn beschouwingen zijn geënt op de Kantiaanse filosofie. Daarna, zeker na de tweede wereldoorlog, ligt het accent steeds meer op de mathematische.

"Dit is het verschil met theoretische fysica: theoretische biologie is ook wijsgerige biologie, terwijl je moeilijk kan spreken van wijsgerige fysica..."

Dat is een definitie?

„Ja... een definitie.”

Geest komt dus ook automatisch voort uit een complexer worden van de materie?

„Ja! als ik praat over de grens tussen leven en niet-leven, is dat vanuit biologisch standpunt. Stel dat het complexer worden van de structuren net zolang doorgaat tot er menselijke eiwitten zijn ontstaan, dan krijg ik uiteindelijk *mind*.”

Heeft een creatuur als een kikvors ook een mind?

„Nee, dat noem ik geen *mind*. Ik trek de grens zo gauw er sprake is van zelfreflectie. Je moet onderscheid maken tussen *awareness* en *consciousness*, dus tussen gewaarworden en bewustzijn. Bewust ben je als je weet, dat je iets doet. Ik ben geneigd om bij Chimpansees een primitieve *consciousness* aan te nemen. Ik noem het zo: de mens is een dimensie verder. Een aap kan instrumenten maken, maar instrumenten te maken om instrumenten te maken, waardoor technische ontwikkeling mogelijk is, dat constateer ik niet.”

Maar de overgangen tussen leven en niet-leven en geest en niet-geest blijven graduele verschillen?

„Biologisch noem ik het verschil tussen leven en niet-leven wezenlijk, maar wijsgerig gradueel. Omgekeerd kan ik het verschil tussen volledige *consciousness* en dat wat Chimpansees voelen in biologisch opzicht gradueel noemen, maar wijsgerig gesproken wezenlijk. Dat moet echter ieder voor zich bepalen.”

Hoe zit het in het geval van een rots? „Leeft” die?

„De wijsgerige definitie van leven maakt geen onderscheid tussen *zijn* en *leven*. Daarmee wordt leven een transcendentieel begrip, dat door alles heengaat, maar wel gradaties kent. Ik bedoel: een rots heeft een mindere 'existentie' dan een plant. Dus wijsgerig gezien een mindere 'levensgraad' dan een plant. De bioloog maakt dat onderscheid niet, daar ligt de grens tussen leven en niet leven duidelijk tussen een stuk steen en een plant. De inhoud van de wijsgerige definitie van leven is dus anders dan de biologische.”

Vindt u het niet moeilijk om al deze denkbeelden naast elkaar te kunnen hanteren? U praat over heel verschillende dingen.

„Ik praat over verschillende dingen, maar geen *tegenstelde* dingen. Het onderscheid tussen de denkniveaus mag in de eerste plaats geen scheiding zijn, maar je moet zoeken naar een synthese. In de tweede plaats ga ik uit van een *a-priori*: als er ergens tegenpraak lijkt te zijn, dan bega ik een denkfout. Als je kijkt naar de tegenstelling schepping-evolutie, dan zie ik dat ze een denkfout maken bij de interpretatie van het 'begrip' 'schepping'.

„Als ik in mijn eigen leven een conflict voelde ontstaan ben ik gaan napluizen waar het lag, en dan lost het conflict zich op. Ja, in het begin dacht ik ook anders, nietwaar, over — laten we zeggen — Genesis. Maar toen ik erover ging nadenken loste het conflict zich op en dacht ik: Zó moet ik het zien!”

Is er een toenemende invloed vanuit de natuurwetenschappen op het wijsgerig denken?

„Ik krijg de indruk dat men meer belangstelling krijgt voor de natuurfilosofie, geïnspireerd door de biologie. De laatste twee eeuwen was dat een beetje op een zijspoor geraakt en dat werd vervangen door de filosofie van de natuurwetenschap, die was geënt op de natuurkunde — de fysica. Pas de laatste tijd wordt men geïnteresseerd vanuit de biologie dat in de natuurkunde. In de biologie kan je vragen: waartoe dienen haakjes aan zaden? Waarom ze er zijn weet je: celdeling. Maar waartoe dienen ze? Zaadverspreiding. De vragen naar het waardoor en het waartoe weerspreken elkaar niet.

Je moet teleologie niet proberen te vervangen door causaliteit, maar trachten beide vragen volledig te beantwoorden.”

„De inspiratie vanuit de natuurwetenschappen gaat naar de filosofie, maar ook naar de theologie. Ten tijde van Galilei waren de theologen verplicht om na te denken over hun interpretatie van de bijbel, en dat moet nu op dezelfde wijze gebeuren. Er is nu een duidelijke inspiratie vanuit de natuurwetenschappen op de exegeten en theologen, die zich afvragen: heb ik het wel goed gezien? Het gevolg is: de theoloog wordt zuiverder theologe, gedwongen door de inspiratie uit de natuurwetenschappen. Ik krijg wel eens de indruk dat theologen bang voor ons zijn. Dan krijg je dingen als „wetenschap is macht” en zo, maar... wij moeten voor honderd procent natuurwetenschapper zijn.”

ELECTROSHOCK VEILIG EN EFFECTIEF

De electroshock als behandeling van psychiatrische patiënten waarover zich enkele jaren geleden zo'n heftige discussie ontstond toen vanuit patiëntenkringen ernstig bezwaar werd gemaakt tegen deze onmenselijke marteling, wint terrein.

Twee psychiaters, W. A. Nolen, verbonden aan het christelijk psychiatrisch centrum Bloemendaal in Den Haag, en F. van Rie, van het psychiatrisch ziekenhuis Vogelzang in Bennebroek, betogen in een uitvoerig artikel bestemd voor het Tijdschrift voor Psychiatrie dat een uitgebreid indicatiegebied aanwezig is en dat de resultaten juist daar voordelen bieden waar de medicamenteuze behandeling het laat afweten. De shock — officieel genaamd elektroconvulsieve therapie (ECT) — is een effectieve en veilige therapie, mits de indicatie juist is gesteld en de behandeling juist wordt uitgevoerd, aldus het artikel. Is deze opmerking eigenlijk van kracht voor alle therapieën, bij ECT betekent zij dat de behandeling onder narcose moet geschieden, met

spierverslappend en beademend. De stroom moet zo kort mogelijk worden toegeleid en het liefst in de vorm van pulsen. Wat de indicatie betreft, iedere vitale depressie die niet op andere behandelingen reageert, komt ervoor in aanmerking, zeker als de patiënt bovendien psychotisch is.

Het tijdstip waarop moet worden besloten tot ECT over te gaan en vastgesteld dat andere (medicamenteuze) behandelingen niet voldoen, is moeilijk vast te stellen. Hoe ernstiger de depressie, wat voor de patiënt een afschuwelijke toestand is, hoe eerder een ingrijpende behandeling gerechtvaardigd is. De discussie moet dan ook niet gaan over het al of niet toepassen van de electroshock, maar over de vraag wanneer in de loop van de behandeling het tijdstip gekomen is om elektroshock toe te passen. Zolang depressies niet voor 100 pct op andere manieren kunnen worden behandeld zal de shock moeten blijven gehandhaafd, aldus de twee psychiaters, die een en ander grondig toelichten. Frank van Rie, mede-auteur, heeft zich destijds altijd tegen toepassing van ECT verklaard, maar hij heeft vorig jaar zijn standpunt herzien.

BROODJE LEEUW STOND VROEGER OP GRIEKSE MENU

Al vele tientallen jaren discussiëren zoölogen en archeologen erover of er in de klassieke oudheid nu leeuwen in Europa voorkwamen of niet. Leeuwen staan op allerlei Oudgriekse afbeeldingen vermeld, maar dat zegt niet zoveel: ze komen op middeleeuwse wapenschilden voor.

Aan die discussie is nu een eind gekomen, want sinds kort heeft men het echte bewijs, de botten van een leeuw in een Myceense burcht Tiryns. Omstreeks 1200 voor Christus werd door de Grieken op het schiereiland Peloponnesus nog op leeuwen gejaagd. Dat is ook in overeenstemming met de vele schriftelijke bronnen en met de vaak bijzonder levendige afbeeldingen. Wat men niet wist is dat leeuwen daarna opgegeten werden. Zo vreemd is het niet dat leeuwen vroeger in Europa voorkwamen. Aan het einde van het Tertiair kwamen er ook nijlpaarden, olifanten en neushoorns in Europa voor. De zogenaamde holoceen leefde iets vroeger, en de tegenwoordige leeuw, die daarvan een afstammeling is, kan best nog enige tijd hier rondgezworven hebben.

VARIATIE WERKT EENTONIG

De juiste klemtone, een bijpassende toonhoogte en een goede variatie in de snelheid van een gesproken zin, dat zijn de zaken waar het op aankomt wanneer iemand duidelijk verstaanbaar zijn zegje doet. Niet iedereen is daar een ster in. Sommige mensen hebben best wat mee te delen, maar spreken zo monotoon, dat ze niet om aan te horen zijn.

Extremes voorbeelden zijn mensen met spraakstoornissen. Het gemis aan variatie in toon, klemtone en snelheid, maakt dat ze slechts met uiterste moeite te volgen zijn. Tot voor kort dacht men dat dergelijke mensen zeer monotoon spraken. Vaak is dat ook zo, maar uit een onderzoek van Ursula van Benda (Max Planck Instituut für Psychiatrie te München) van Autistische kinderen blijkt het tegendeel: autisten spreken juist met een overmaat aan variatie, maar op de verkeerde plaats. Daarom worden ze als monotoon — en dus vrijwel onverstaanbaar — ervaren.

KERNCENTRALES METEEN MAAR AFBREKEN

Kerncentrales, aan het einde van hun werkzaam bestaan, kunnen maar het best meteen afgebroken worden. Dat overweegt de Amerikaanse Nuclear Regulatory Commission (NRC). Tot voor kort werden veeleer twee andere mogelijkheden overwogen: helemaal in beton gieten en pas afbreken na een tijd bewaken.

De reden voor die veranderende opvatting is dat bewaking eigenlijk vrij duur is. Bovendien is gebleken dat dat lange wachten niet veel uitmaakt: er blijft toch een hoeveelheid restactiviteit achter.

Dat laatste komt min of meer als een verrassing. Tot dusverre had men aangenomen dat de radioactiviteit na een tiental jaren zou afnemen tot een verwaarloosbare hoeveelheid. Die radioactiviteit neemt ook af, maar niet tot zo'n laag niveau als was gedacht. Op den duur blijft er een hardnekkige reststraling over, afkomstig van materialen die men tot dusverre over het hoofd had gezien.

In roestvrij staal zitten allerlei metalen verwerkt, die normaal niet radioactief zijn. Doordat de reactor zolang hij in bedrijf is, voortdurend met snelle neutronen wordt gebombardeerd, worden sommige metalen ook radioactief. Dat wist men wel, maar er werd nooit zwaar aan getild: de radio-actieve materialen hadden een snelle vervaltijd, na een tiental jaren zou er weinig straling meer over zijn.

Er komen echter ook materialen in de reactor voor met geheel andere eigenschappen. Nobium-94 en nikkel-59 zijn sporelementen wanneer de reactor wordt gesloten; ze dragen dan nauwelijks bij tot de ra-

diactiviteit. Maar hun halfwaardetijd is veel langer. Het gevolg is dat ze nog straling blijven uitzenden, wanneer de rest van de reactor materialen al vrijwel uitgewerkt zijn.

Op het bestaan van nobium-94 en nikkel-59 hadden twee buitenstaanders van de nucleaire industrie al jaren hardnekkig gewezen. Het blad Science citeert de natuurkundige Resnikoff die over deze nucleaire blindheid zegt: „Het is een voorbeeld van wat er gebeurt wanneer er duizenden ingenieurs zijn die een bepaalde kant opdenken, en een handjevol kritische buitenstaanders die een blik op hun werk werpen.”

Nadat de problemen met nikkel-59 en nobium-94 door de NRC zijn erkend, zoekt de commissie naar andere metalen die hetzelfde doen, maar het ziet er niet naar uit dat dit zo is. Volgens de NRC is er nu geen sprake meer van, dat in beton gieten (entombement) nog in aanmerking komt: de centrale zou na duizenden jaren nog steeds enigszins radioactief zijn.

Bewaken is duur en daarom kiest de commissie maar voor direct afbreken. De techniek daarvoor bestaat al en de kosten komen op ongeveer een tiende van de nieuwbouw.

De belanghebbenden in de nucleaire industrie vechten het standpunt van de NRC echter aan. Het afbreken van een centrale en het begraven van de radioactieve onderdelen brengen ook een risico voor de bevolking met zich mee. Entombement, beton dus, is zo gek nog niet. Het is in elk geval veel goedkoper. De NRC wil er echter wel voor weten: zou na jaren toch besloten worden de centrale te ontmantelen, dan brengt al dat beton alleen maar extra kosten met zich mee.