

André Cloots

SNIJDT HET KOSMOLOGISCH ARGUMENT NOG HOUT ?
OVER DE VERHOUDING TUSSEN WETENSCHAP EN GELOOF

Overdruk uit Collationes 24 (1994)
JUNI (133-155)

Over de verhouding tussen wetenschap en geloof

Van oudsher heeft de mens in de kosmos sporen gezien van het goddelijke. Talrijke mythische kosmogoniën en vele natuurgodsdiensten zijn daarvan de neerslag. Het kosmische en het goddelijke vallen oorspronkelijk meestal zelfs samen: kosmo-goniën zijn veelal theo-goniën, verhalen over het ontstaan van de goden, die dan de goddelijke gestalten zijn van de kosmische elementen. Maar ook in het christelijke denken speelt al vroeg iets als een 'kosmologisch argument' een belangrijke rol. En dat heeft natuurlijk alles te maken met de Joods-christelijke scheppingsidee.

De verschillende kosmogoniën van de mensheid draaien in feite allemaal rond de spanning tussen 'kosmos' en 'chaos', tussen orde en wanorde: waarom is de werkelijkheid geen chaos maar wel een 'kosmos', d.i. een sieraad, een mooi geordend geheel? Is wanorde niet veel vanzelfspreken-der? Vanwaar dan orde? In de meeste kosmogoniën ontstaat die orde vanuit een oerchaos, door differentiatie, zij het op velerlei manieren: door het voortkomen van verschillende goden uit de ene oergod, door de inwerking van wat Plato noemde een 'Demiuurg', of hoe dan ook. Ook in het Joods-christelijke Genesisverhaal is dat element van differentiatie binnen de oerchaos aanwezig: in den beginne 'was de aarde nog ongeordend en leeg; over de wereldzee heerste duisternis, en Gods Geest zweefde over de wateren'. En wat doet God? Hij differentieert: de dag en de nacht, de vogels in de lucht en de vissen in het water... Scheppen is dan 'orde-scheppen'.

Maar in diezelfde bijbel wordt een nog dieper liggende vraag ter sprake gebracht, nl. de vraag naar het er-zijn van de werkelijkheid als zodanig: wat is de oorsprong van alles, van orde en van wanorde? Hier vindt de leer over de 'creatio ex nihilo' haar thuishaven.

Vandaar dat binnen de christelijke traditie van oudsher in feite twee verschillende vragen aan de orde waren, als het ging over de band tussen God en kosmos. Ten eerste was er de vraag naar het waarom van de kosmos als zodanig: 'Waarom is er iets en niet veel(er) niets?' En ten tweede de vraag naar de orde, de rationaliteit, de samenhang en de schoonheid van die kosmos. De eerste vraag heeft te maken met het feit *dat* de kosmos er is, terwijl het toch denkbaar lijkt dat er helemaal niets zou zijn. De tweede

Vraag heeft te maken met *wat* de kosmos is, nl. een mooi, geordend geheel. In de traditie worden die twee vragen vaak verbonden met twee verschillende 'Godsbewijzen' (b.v. in de bekende 'vijf wegen' van Thomas van Aquino), meestal aangeduid als resp. het kosmologisch en het teleologisch argument'. Tegenwoordig echter wordt de term 'kosmologisch argument' doorgaans gebruikt in een ruimere, overkoepelende betekenis, zodat hij ook het teleologisch argument omvat. Het kosmologisch argument heeft dan betrekking op heel de problematiek van God en kosmos, m.n. op de vraag in welke zin de God die wij in de religie belijden te maken kan hebben met de kosmos zoals wij die door de ontwikkeling van de positieve wetenschappen steeds beter leren kennen.

Zo'n vraag ontspringt aan de religie, niet aan de wetenschap. Het is de *religieuze* mens die de band wil leggen tussen wat hij als gelovige belijdt, en wat hij als rationeel wezen inziet. Hoe groter de scheiding tussen geloof en wetenschap wordt, hoe problematischer de samenhang, maar ook hoe sterker de vraag naar de samenhang tussen beide. Dat is ook op onze dagen het geval.

Die vraag naar samenhang is evenwel zelf geen religieuze vraag en nog minder een wetenschappelijke. Het is daarentegen wel een vraag die veel met filosofie van doen heeft. Want nadenken over wetenschap, over haar statuut en haar draagwijdte, over haar mogelijkheden en haar grenzen is zelf geen wetenschappelijke bezigheid maar een filosofische. Net zoals een rationele reflectie op de religie, op de specificiteit ervan of op het niveau van het religieuze spreken, geen religieuze activiteit is maar een rationele. Het gaat hier om meta-vragen: vragen over wetenschap en over religie, over hun draagwijdte en hun eigenheid, over hun mogelijkheden en hun grenzen. Vragen ook over rationaliteit, en over de mogelikheden en de grenzen daarvan.

Wetenschap, religie en filosofie: alle drie brengen zij op hun manier de waarom-vraag ter sprake. Maar de vraag naar het waarom heeft vele facetten. De vraag naar het waarom van mijn bestaan is zowel een vraag naar de oorsprong als naar de zin en het eind-doel van mijn er-zijn. Vanwaar kom ik en waar ga ik naartoe? De waarom-vraag vraagt tegelijk naar de 'arche' en naar het 'telos' van de dingen. En 'arche' betekent in het Grieks zowel begin als beginsel. In de mythe lopen al die aspecten door elkaar. De mythe brengt het beginsel van alles, het eigenlijke, het wezenlijke, ter sprake door te spreken over het 'begin'. Zij heeft het over het oorspronkelijke in een spreken over de 'oorsprong'. En meteen heeft zij het over het uiteindelijke, het eschatologische. Het Genesis-verhaal is niet alleen een verhaal over de oorsprong (en het oorspronkelijke) van mens en wereld, maar meteen een verhaal over hun einddoel: niet voor pijn en lijden is de mens gemaakt, maar wel voor het geluk.

Geleidelijk hebben in de westerse cultuur religie, filosofie en wetenschap zich vanuit de mythe gedifferentieerd tot onderscheiden benaderingswijzen. De waarom-vraag is uiteengevallen. De vragen naar het begin, naar het beginsel en naar de zin laten zich niet zomaar op één hoop gooien. Maar juist dan komt de vraag naar de *samenhang* van de verschillende benaderingswijzen en naar hun respectievelijke betekenis voor ons zicht op de werkelijkheid vooraan te staan.

I. 'Dat is wat allen God noemen'

In het Middeleeuwse denken heeft die differentiatie zich nog niet scherp doorgezet. De band tussen geloof en weten is er nog zeer eng, en meteen de band tussen God en kosmos. In het Middeleeuwse wereldbeeld verwijst in zekere zin alles naar God.

Bij Aristoteles, wiens denken in de latere Middeleeuwen overheersend was, is heel de kosmos doortrokken van een streven, dat uiteindelijk verwijst naar de Onbewogen Beweging. Ook de doelgerichtheid van alles is evident: het groeien van de boom, het vallen van de steen, het bewegen van de planeten... Alles wordt geleid door een doelgerichtheid die probleemloos met God wordt verbonden: in een wereld waar de godsdienst een algemeen aanvaard 'verklaringssysteem' is, kan men, na het 'bewijzen' van een noodzakelijk principe aan de basis van al het contingente, of na het bewijzen

'Zie Hubbeling, *The Principles of the Philosophy of Religion*, Assen/Maastricht, Van Gorcum, 1987, blz. 87 v.v. Het is merkwaardig hoe het ook juist die twee argumenten zijn die in de vroegere *Catechismus* van de bisdommen van België als het ging om de zekerheid van het bestaan van God (nog voor dat er gesproken werd over de zelfopenbaring van God). In de les over 'God' luidde het:

'Zijt ge zeker dat God bestaat?'

Ja, ik ben zeker dat God bestaat.'

'Waarom zijt ge zeker dat God bestaat?'

Ik ben zeker dat God bestaat.

ten 1e, omdat het bestaan van hemel en aarde niet uit te leggen is zonder een God die ze geschapen heeft; ten 2e, omdat de orde die in het heelal heerst, niet te verklaren is zonder een onzijdig verstandig en almachtig Wezen,

ten 3e, omdat de zedenwet noodzakelijk is voor de menselijke samenleving, en er geen waarachtige zedenwet kan bestaan zonder opperste Wetgever.'

Pas daarna komt de vraag:

'Heeft God zelf zijn bestaan geopenbaard?'

God zelf heeft zijn bestaan geopenbaard aan Adam en Eva, aan Mozes en aan de profeten, en vooral in de persoon van zijn Zoon Jezus-Christus.'

(*Catechismus* ten gebroeders van alle bisdommen van België, 1954, vragen 21-23)

van een principe van doelgerichtheid, probleemloos zeggen zoals Thomas van Aquino: 'id est quod omnes dicunt Deum': dat principe is wat iedereen God noemt. Het bewijzen van een principe is dan meteen een bewijs voor God. En door te spreken over God is tegelijk de zin aangegeven, want God heeft (in tegenstelling tot een algemeen abstract principe) toch alles met goedheid en zinnelijkheid te maken.

Vandaar dat de Middeleeuwen weinig moeite hebben met iets als een kosmologisch Gods-bewijs, zowel wat betreft het aspect 'bewijs' als wat betreft het aspect 'God': niet enkel de overgang van de kosmos naar een eerste principe, maar ook de overgang van dat eerste principe naar God kon zich vrij breukloos voltrekken.

2. Het deïstisch antwoord

Dat wordt wel anders in de Moderne Tijd. In de 16de-17de eeuw ontwik- kelt zich een nieuw type van verklaren, nl. het *positief-wetenschappelijk* verklaren. Dat verklaren laat zich enkel leiden door wat wel eens genoemd wordt 'het postulaat van de objectiviteit': enkel 'objectieve', waarneembare gegevens ('posita') worden als verklaring aanvaard. Terwijl er voor Aristoteles vele soorten oorzaken en verklaringsprincipes waren (met daarbij een centrale plaats voor de 'doeloorzaak'), wordt nu het begrip 'oorzaak' herleid tot 'efficiënte' oorzaak of werkoorzaak, de 'vis a tergo' (de duw in de rug). Het 'doel' (dat een 'vis a fronte' is, een 'aantrekkingskracht') is immers niet waarneembaar; het is er trouwens nog niet, want het ligt in de toekomst. Waarneembaar en gegeven ('positum') zijn enkel voorafgaan- de gegevens, 'antecedenten', en de taak van de wetenschap bestaat erin te achterhalen hoe die antecedenten werkzaam zijn (werk-oorzaak) in het tot stand komen van het 'gevolg' (consequens). Positieve wetenschappen zijn op zoek naar (wettelijke) verbanden tussen antecedens en consequens. Niet dat er daarom geen 'doelen' zijn: je kan erover spreken als je wil, maar niet binnen de wetenschap. Het spreken over een doel (zoals ook over de zin van iets) wordt 'on-wetenschappelijk'.² Zover heeft dat model van verklaren zich weten door te zetten dat ook wij spontaan zullen zeg- gen dat 'verklaren' betekent 'oorzaken' aangeven, en dat 'oorzaken' wil zeggen 'antecedenten'. Een begrip als 'doel-oorzaak' klinkt ons vreemd in de oren en lijkt zelfs iets contradictorisch: hoe kan een doel nu een oorzaak zijn?

De klassieke wetenschap is er echter niet alleen op gericht antecedenten te vinden voor alles, maar vooral antecedenten die van die aard zijn dat het 'consequens' er zonder meer uit volgt. En zulke antecedenten zijn er: daar gaat de wetenschap van uit. Dat is haar 'postulaat van het determinisme',

een postulaat dat ondanks het hedendaagse spreken over 'indeterminisme' nog steeds de leidraad is. Voor alles (in de natuur) bestaan er determinen- rende oorzaken. Er is in principe een breukloze overgang mogelijk van antecedens naar consequens, van verleden naar heden, en van heden naar toekomst. In een betoemd geworden tekst heeft Pierre Simon Laplace (1749-1827) het determinisme als volgt omschreven:

'Wij moeten de huidige toestand van het universum zien als een gevolg van de vorige en als oorzaak van een volgende. Een Verstand dat nu, op een bepaald ogenblik dus, al de krachten zou kennen van al de dingen in het universum en dat bovendien machtig genoeg zou zijn om deze gegevens mathematisch te formuleren - dat Verstand zou in staat zijn om in één enkele formule de bewegingen van de grootste lichamen alsook van het lichtste atoom te vatten. Niets zou aan dit Verstand onzeker voorkomen, en zowel de toekomst als het verleden zou het kennen'.³

Door dit alles wordt de kosmos in de Moderne Tijd een *automaton*, een mechaniek, een raderwerk. De mens staat daarbuiten. Het gevolg hiervan is een radicale scheiding tussen natuur en mens: een 'objectieve' natuur aan de ene kant en de 'subjectieve' mens aan de andere. De objectieve natuur is gedetermineerd (volledig bepaald vanuit de antecedenten) en zonder doel. Zij is ook louter kwantitatief, dode stof, van buiten uit bewogen ('vis a tergo') volgens onveranderlijke, wiskundige wetten. Doelgerichtheid, vrii- heid en al wat met het kwalitatieve te maken heeft, verschuiven naar de kant van het 'subject'. Zij worden 'subjectief'. En dat woordje krijgt geleidelijk ook de connotatie van 'onecht'. De scheidingsslijn tussen 'objectief' en 'subjectief' wordt inderdaad ook de scheidingsslijn tussen echt en onecht, tussen geldig en ongeldig, tussen waarheid en schijn. Het echte is het 'objectieve': dat is de ware werkelijkheid. 'Echt' is niet de rode gloed van de zonsondergang maar het licht van een bepaalde golf lengte dat eraan ten grondslag ligt. Ook wij denken dus nog sterk in een twee-wereldenmodel à la Plato. Alleen krijgen die twee werelden nu andere namen.⁴

Reeds aan het begin van de Moderne Tijd zal Descartes deze scheiding filosofisch funderen en sacraliseren. Natuur en mens zijn twee radicaal verschillende sferen, resp. de sfeer van de uitgebreidheid en de sfeer van het bewustzijn. Als buitensstaander kan de mens (het bewustzijn) de natuur op

² Waarbij moet worden opgemerkt hoe bij zo'n uitspraak 'wetenschap' en 'positieve wetenschap' zonder meer identiek zijn geworden.

³ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, 1814.

⁴ Wij spreken inderdaad niet langer van de wereld van de ideeën en de 'echte' (de wereld van atomen en de objectieve wereld en de subjectieve. De objectieve wereld is de 'echte' (de wereld van atomen en moleculen) maar die is, net als bij Plato, alleen voor de wijze (de wetenschapper) toegankelijk. Vooral via het denken (meer bepaald de wiskunde).

3. Van mechanisme naar toeval

Ook op het vlak van het leven tekent die mechanisering zich ongehinderd door. Alleen is het een probleem hoe uit dat mechanisme leven kan ontstaan, en hoe binnen dat leven steeds nieuwe en zelfs hogere vormen tot stand kunnen komen. De Lametrite mocht dan al zeggen dat een levend wezen, ook de mens, enkel een mechaniek is, 'een verzameling veren die stuk voor stuk elkaar opwinden', en dat we de ziel 'zonder bezwaar de centrale veer van de machine zouden kunnen noemen', om het leven te begrijpen blijkt dat al vlug te arm. Hoe krijg je uit beweging iets anders dan beweging? Vandaar dat iemand als Diderot reeds op het einde van de 18de eeuw op zoek gaat naar rijkere opvattingen van materie (en naar een rijkere vorm van materialisme)¹⁰

Maar vooral de *evolutie* van dat leven – een idee die sinds Darwin gemeengoed is geworden in onze cultuur – vormt hier een uitdaging. Evolutie betekent immers verandering, nieuwhed. Hoe kan binnen een deterministische natuur iets nieuws ontstaan, niet één keer maar telkens weer? En zelfs iets van een andere orde? Levende wezens hebben andere kenmerken dan dode stof. Een daarvan is dat zij zichzelf kunnen reproduceren, en nieuwe levende wezens voortbrengen. Dat kan 'dode' stof niet. En binnen dat leven ontstaat wat Teilhard de Chardin noemde de noodstef, de stef van bewustzijn en zelfbewustzijn, die weer van een andere orde is: ideeën kunnen revoluties veroorzaken en de wereld veranderen, hersenprocessen niet.

Heel wat wetenschappers zijn hier geneigd te spreken van 'toeval'. Het ontstaan van het leven was niet te verwachten, en is ook niet vlug te verwachten elders in het heelal. Ook de ontwikkeling van het leven is het resultaat van 'toevallige mutaties', 'toevallige veranderingen bij het doorgeven van de genetische informatie bij de reproductie. Normaal wordt de informatie onveranderd doorgegeven, zodat bij de reproductie gelijkaardige

⁵ Cf R. Descartes, *Principes de la Philosophie* I, 28: 'Nous ne nous arteterons pas aussi à examiner les fins que Dieu s'est proposées en créant le monde, et nous rejetterons entièrement de notre philosophie la recherche des causes finales; car nous ne devons pas tant présumer de nous-mêmes que de croire que Dieu nous ait voulu faire part de ses conseils.'

⁶ Spinoza, *Ethica I*, app.: 'Naturam finem nullum sibi praefixum habere, et omnes causas finales nihil nisi humana esse figmenta'. Zie ook D. Hume, *Traité I*, part 3, ch. 19 (Selby-Bigge 171).

⁷ Terecht zal men hier later spreken van een 'stoplap-God'.

⁸ Een recente variant daarvan is te vinden in het boek van Theo de Boer, *De God van de filosofen en de God van Pascal. Op het grensgebied van filosofie en theologie*, s-Gravenhage, Meinema, 1989.

⁹ Julien Offray de Lametrite, *L'homme machine* (1748). Nederlandse vertaling *De mens een machine*, Meppel, Boom, 1978 blz. 81.

¹⁰ Zie o.m. Denis Diderot, *Le rêve de d'Alembert*, geschreven in 1796 en gepubliceerd in 1820. Ndlse vert. *De droom van d'Alembert*, Meppel, Boom, 1980.

een objectieve manier observeren en begrijpen. Naar een doel moet hij daarbij niet vragen: het zou voor de mens trouwens toch onmogelijk zijn Gods bedoelingen te achterhalen? Voor Spinoza zijn die doeleinden er eenvoudigweg niet: alle doelloorzaken zijn niets anders dan menselijke verzinself, het produkt van een al te antropomorfistisch denken.

In een kosmos gedacht als een mechaniek is er dus niet veel 'nood' meer aan God. Een verwijzing naar God kan hoogstens nog aan het begin, nl als een eerste principe dat heel de mechaniek heeft gebouwd en er de eerste duw heeft aan gegeven. Soms moet God desnoods wat bijsturen (zoals bij Newton, die omwille van bepaalde 'onregelmatigheden' in de banen van Saturnus en Jupiter nog naar God terugrijpt om de stabiliteit van het zonnestelsel op lange termijn te garanderen), maar voor het overige loopt de mechaniek uit zichzelf verder. Het Godsbegrip wordt herteld tot het begrip van de grote Architect, tot 'le Dieu Horloger' zoals Voltaire hem zal noemen. En daarmee zitten we in het *deïsme* - waarvan Voltaire overigens een van de meest bekende vertegenwoordigers werd.

In het deïsme wordt de religie gereduceerd tot zijn redelijke en zedelijke kern, nl tot het aanvaarden van een eerste principe als sluitstuk van de natuur – en van de moraal; een Opperverzen gedacht als Architect en Wetgever, zowel in het rijk van de natuur als in het rijk van de vrijheid (het domein van goed en kwaad). Zo'n principe is door de universele redelijkheid zelf vereist. Maar met de feitelijke godsdienst en met geloof heeft dat niet veel meer te maken? – niet met één geloof *aan* (het deïsme verwerpt elke vorm van particulairiteit in de religie en dus ook elke vorm van particuliere geloofsinhoud) maar vooral ook niet met een geloof *in* een God als Persoon, als Liefde. Vanuit het deïsme is de stap naar een redelijkheid-zonder-God vlug gezet: naarmate redelijkheid aan 'positieve' redelijkheid gelijk wordt (d.w.z. een redelijkheid die zich houdt aan de 'posita') is er – uiteraard – voor een begrip als 'God' geen plaats meer, want God is geen 'positum'. God is trouwens niet langer nodig: heel de natuur (ons zonnestelsel inclusief, zoals Laplace aantoonde) is één groot door deterministische wetten beheerst autonoom systeem. Op de vraag van Napoleon aan Laplace waar die in zijn systeem dan God plaats, kan het antwoord, zoals het verhaal wil, ook heel logisch zijn: 'Sire, je n'ai point besoin de cette hypothèse'.

Al deze ontwikkelingen hebben ertoe geleid dat indien er voor de gods-dienst nog plaats is, dit voor velen nog enkel kan op het domein van de mens en dus van 'het subjectieve'. De natuur heeft elke verwijzing naar het goddelijke verloren. Theologie wordt antropologie.

wezens ontstaan. Mutaties zijn in die optiek eigenlijk 'fouten' tegen de regel van de onveranderlijke reproductie. 'Fouten' die zelf onderworpen zijn aan de onontkoombare selectie in 'the struggle for life and the survival of the fittest'. 'The fittest' wordt in dit verband niet langer bepaald door brute kracht maar door de genetische voordelen in de strijd voor het behoud en de voortplanting van de soort. Globaal genomen is in dit verklaringsmodel dus heel de rijkdom en de verscheidenheid van de evolutie, en uiteindelijk heel de harmonie in de kosmos, volledig terug te voeren tot onveranderlijke wetten en toevallige fouten, waarop dan de selectie inwerkt. Toeval en wetmatigheid: daarmee is meteen een verklaringsmodel gegeven dat ook op onze dagen binnen wetenschappelijke kringen vrij algemeen wordt geaccepteerd.

Een dergelijk verklaringsmodel past binnen het type van verklaring dat eigen is aan de positieve wetenschappen, m.n. het 'antecedens-consequens'-model, en het past nog veel rechtstreeks in het mechanistisch en deterministisch denkkader dat zich binnen die positieve wetenschappen heeft aangekend. Daar kom ik later nog op terug. Maar eerst wil ik even blijven stilstaan bij de twee centrale principes in dit model, nl. wetmatigheid en toeval. In welke zin 'verklaren' zij, en wat is de draagwijdte van die 'verklaring'?

De verklarende kracht van zowel het begrip 'wetmatigheid' als van het begrip 'toeval' is inderdaad niet zo probleemloos als op het eerste gezicht zou kunnen lijken, tenminste als we even over de muurtjes van de positieve wetenschap heen kijken.

Eerst iets over de wetmatigheid. De verwijzing naar de wetten van de natuur geeft inderdaad een verregaand inzicht. Inzicht nl. in de relatie tussen antecedens en consequens, en meer algemeen in de feitelijke structuur van de kosmos. Over de betekenis is daarmee nog niets gezegd, evenmin als over de veel-stemmige vraag naar het 'waarom' van materie en evolutie als zodanig: waarom is er eigenlijk iets? En waarom is dat allemaal zoals het is? Waarom materie? Waarom evolutie? De wetenschap kan er de mechanismen van laten zien, dat het zo is, maar daarmee is de waarom-vraag niet uitgeput. Hoe meer we de materie begrijpen, hoe meer de verleiding groeit om te zeggen dat ze zichzelf verklaart. En in zekere zin is dat ook zo. Maar dat kan en moet evenzeer worden omgekeerd: hoe meer we de materie en haar wetmatigheid kennen, hoe meer we het wonder ervan gaan beseffen. Waarom zijn de natuurwetten zoals ze zijn? Als de grootte-orde van de gravitatiekracht enigszins anders was geweest, dan was onze planeet met haar veelheid aan leven er nooit geweest. En hetzelfde geldt b.v. voor de lading van een elektron: ware die een fractie anders geweest dan zouden de sterren van de eerste generatie ofwel niet zijn ontploft ofwel niet in staat geweest zijn waterstof en helium te verbranden en aldus de koolstof te laten

ontstaan waarop heel ons leven is gebaseerd.¹¹ Het is opmerkelijk, schriftelijk afgestemd dat ze de ontwikkeling van leven mogelijk maken.¹² 'The fine-tuning of the universe...'

Is dat een argument voor menselijke beschoupingen, of voor fierheid? Die 'fine-tuning' kan in verschillende richtingen worden geïnterpreteerd. Voor sommigen is het veretste samenspel zo onwaarschijnlijk groot dat de kans op leven 'nul' was. Anderen daarentegen zien er juist een argument in dat het leven (en de mens) meer is dan een toeval tussen al de rest. Is dat samenspel niet zo complex dat dit geen toeval meer is? 'Meest' de mens er niet komen? Vanuit die vraag zijn verschillende versies van een 'antropisch principe' geformuleerd. 'De waargenomen waarden van alle fysieke en kosmologische grootheden zijn niet even waarschijnlijk, maar zij nemen waarden aan die beperkt zijn door de eis dat er plaatsens zijn waar op koolstof gebaseerd leven kan evolueren en door de eis dat het universum oud genoeg is om dat ook effectief te hebben laten plaatsgrijpen'.¹³ Dat is de 'zwakke' versie van het antropisch principe ('the weak anthropic cosmological principle'). Wat de mens feitelijk kan observeren is bepaald door het feit dat de mens er is, en dat hij de waarnemer is. Onze waarneming kan dus niet zomaar om het even wat laten zien. Wat wij feitelijk kunnen zien is bepaald door het feit dat de kosmos zo 'moet' zijn dat de mens er kan zijn, en door het feit dat het die mens is die waarnemer. Maar de vraag is wat het woordje 'moet' hier betekent. In een sterkere versie van het antropisch principe ('the strong anthropic principle') wordt die 'moet' gezien als een soort gerichtheid. 'Het universum moet die eigenschappen hebben die toelaten dat het leven zich in dat universum, op een of ander niveau van zijn geschiedenis, kan ontwikkelen'.¹⁴ Dat gaat heel wat sterker in de richting van een teleologie. En is dus wetenschappelijk gezien ver-dacht.¹⁵

Ok het begrip 'toeval' is hier niet zo probleemloos als het lijkt. Niet dat het toeval niet belangrijk is, integendeel. De grilligheid van de evolutie bijvoorbeeld valt niet te ontkennen. Zelfs Teilhard de Chardin eindigt zijn beroemd boek *Le phénomène humain* met de opmerking dat niets zo op een kruisweg lijkt als de wording van de mens.¹⁶ Maar van de andere kant is er

11 Stephen Hawking, *A Brief History of Time*, Nederlandse vertaling *Het heelal Verleden en toekomst van ruimte en tijd*, Amsterdam, Bert Bakker, 1988, blz. 154-155.
 12 o.c., p. 154.
 13 John D. Barrow & F. J. Tipler, *The Anthropic Cosmological Principle*, Oxford, Oxford University Press, 1986, blz. 16.
 14 o.c., blz. 21.
 15 Want, zoals we hoger hebben gezien, is elke doelgerichtheid door het project zelf van de positieve wetenschappen, a priori aan de kant geplaatst.

toch dat wonderse feit dat die evolutie globaal genomen een lijn vertoont, en wel een opgaande lijn, een lijn, zoals Teilhard de Chardin stelt, naar steeds ingewikkeldere, steeds complexere structuren en naar een groeiend bewust-zijn. De evolutie is feitelijk gegaan van het enkelvoudige naar het complexe, via vele omwegen, vele zijtakken enz. Maar als men het geheel bekijkt van de evolutie zoals ze tot nu toe is verlopen, is die lijn niet te ontkennen. Die 'complexificatie' houdt bovendien niet één lijn in, maar vertoont een samenspel van verschillende opgaande lijnen tegelijk: de ontwikkeling van de ledematen, van spijverteringsstelsels, voortplantings-systemen, de ontwikkeling van het centrale zenuwstelsel en de hersenen. Verschillende lijnen ontwikkelen zich, tegelijk, in een bepaalde richting, en in versnellend tempo. En daarmee is een ander fascinerend element i.v.m. de evolutie aangeraakt, m.n. de relatief korte tijd waarin ze zich heeft afgespeeld. Als we het bestaan van de aarde, van het begin (ong. 4,6 miljard jaar geleden) tot nu vergelijken met een jaar, dan ontstaat het leven ergens begin april (ong. 3,5 miljard jaar geleden), maar tot oktober is dat leven nog niet veel zaaks. Pas in oktober ontwikkelen zich de eerste meercellige organismen. En wat wij spontaan onder evolutie verstaan, nl. de ontwikkeling van vissen over reptielen naar zoogdieren, voltrekt zich haast met reuzeschreden volledig in de maand december.¹⁷

Met heel die beweging kent het leven een ontwikkeling die eigenlijk zeer verwonderlijk is. Want het meest voor de hand liggende in de natuur zou het omgekeerde zijn. De natuur wordt namelijk beheerst door de wet van de entropie, en entropie is een maat voor wanorde. Krachtens de wet van de entropie (de tweede wet van de thermodynamica) neemt die wanorde steeds toe tot er een soort evenwichtstoestand wordt bereikt, een toestand van maximale entropie. Van orde naar wanorde: dat is a.h.w. de normale gang van zaken. Maar het leven gaat een andere weg, de weg nl. van wanorde naar orde, naar steeds ingewikkelder structuren, naar grotere complexiteit. Die weg is helemaal niet evident. Hij is niet onmogelijk: entropie kan worden tegengestaan door het onttrekken van informatie of energie elders (en dus toename van entropie daar). Maar de toename van orde – en meteen de weg van de evolutie – is geenszins vanzelfsprekend.

Kan men dat alles via toeval verklaren? Het probleem met het begrip 'toeval' is dat het eigenlijk alles kan verklaren... omdat het niets verklaart. Een beroep doen op toeval is zeggen: in feite is er geen verklaring. Het gebeurt 'zomaar', zonder reden, zonder rede. Toeval is de grens waar de redelijkheid tegen boort. Zelfs de meest ingewikkelde structuren, alles wat bestaat of gebeurt, alles kan men aan de hand van toeval verklaren, als men tenminste be-reid is er de intellectuele prijs voor te betalen. Het klassieke voorbeeld is hier 'le miracle des singes dactylographes'. Waarom zou het niet kunnen dat apen in een oerwoud een schrijfmachine vinden en papier, en per toeval ontdekken

hoe dat werkt, en per toeval... zeg maar een sonnet van Shakespearse typen? Waarom niet? Het kan – per toeval kan alles. Maar op een bepaald ogenblik houdt de hypothese 'toeval' op een redelijke hypothese te zijn, en raakt ze aan het irrationele en het absurde. De voornaamste vraag is dus hoever men de hypothese toeval kan doortrekken. De verklaring door toeval is in elk geval, vanuit het standpunt van de redelijkheid, de armste verklaring die er is. Het is namelijk de erkenning dat er geen redelijke verklaring kan worden gegeven. Geen wonder dat de rede op zoek gaat naar verdere verklaringen, eventueel in een ander – breder – perspectief.

De problematiek van het toeval is niet nieuw, integendeel: hij is ongeveer zo oud als de filosofie. Hij stond reeds centraal bij denkers als Democritus en Epicurus. Maar het is vooral sedert het werk van Jacques Monod dat die problematiek weer erg actueel is geworden. In zijn ophefmakend boek uit de zeventiger jaren, *Le hasard et la nécessité. Essai d'une philosophie naturelle de la biologie moderne*,¹⁸ benadrukte deze Franse biochemicus en Nobel-prijswinnaar meer dan wie ook, en in een erg polemische stijl, de allesbe-heersende rol van het toeval. Zowel het ontstaan van het leven als de evolutie ervan doorheen de verschillende mutaties, zijn 'zuiver toeval'.¹⁹

Het probleem daarbij is, zoals gezegd, niet de affirmatie van toeval, maar wel de absolute accentuering van dat toeval.²⁰ Dat Monod zo sterk de nadruk legt op het absolute toeval is immers zelf niet zo toevallig. Dat gebeurt eigenlijk vanuit welbepaalde presupposities. Presupposities m.b.t. wat natuur is en wat onder 'wetenschap' moet worden verstaan, maar ook m.b.t. wat verklaren is en waarheid, wat redelijkheid is en werkelijkheid. Heel de visie steunt m.n. op het uitgangspunt dat er slechts één geldige vorm van

¹⁶ 'D'une manière ou de l'autre, il reste que, même au regard du simple biologiste, rien ne ressemble autant que l'épouée humaine à un chemin de la Croix. *Le phénomène humain*, (Œuvres de Pierre Teilhard de Chardin, I), [met een voorwoord van Prof. N.M. Wildiers], Paris, Ed. du Seuil, 1955, blz. 348.

¹⁷ Zie D. E. Quinlan, *De ontwikkeling van het leven*, in S. L. Bonting (red.), *Evolutie en scheppings-gelooft*. Baarn, Ambo, 1978. Een prachtig boekje, uitgaande van de Universiteit van Nijmegen, dat Jammer genoeg nooit is herdrukt.

¹⁸ J. Monod, *Le hasard et la nécessité. Essai d'une philosophie naturelle de la biologie moderne*. Paris, Seuil, 1970. Ndlse vertaling *Toeval en onvermijdelijkheid. Proeve van een natuurfilosofie van de moderne biologie*, Utrecht-Antwerpen, Bruua, 1971.

¹⁹ J. Monod, o.c., blz. 110 - Ndlse vert. blz. 111: *Alleen het toeval [is] de bron van iedere nieuwe vorm, iedere schepping, in de natuur. Het zuivere toeval, het toeval alleen, een absolute maar blinde vijand, zelfs in de oorsprong van het wonderbaarlijke bouwwerk van de evolutie: dit centrale begrip van de moderne biologie is heden ten dage niet meer één van de vele mogelijke of op zijn minst denkbare hypothesen. Het is de enige denkbare, omdat het de enige is die verenigbaar is met de feiten van observatie en onderzoek. En er bestaat niets dat ons kan doen veronderstellen (of hopen) dat onze opvattingen op dit punt zullen moeten of zelfs zullen kunnen worden herzien.*

²⁰ Maar zo absoluut is het toeval voor Monod dan ook weer niet: er zijn de natuurwetten die niet om het even wat toelaten (terwijl in een 'absoluut toeval' eigenlijk alles kan), en er is ook het alomtegenwoordige blinde selectieprincipe, 'dat af en toe een nummer uittrekt'.

verklaren is, één fundament van waarheid, één houvast voor de mens, nl het postulaat van de objectiviteit. Daarmee is elke aanspraak op geldigheid van welk breder perspectief dan ook, a priori uitgesloten. Enkel de wetenschap kan de waarheid omtrent mens en wereld laten zien. Dat is natuurlijk geen 'fysische' maar letterlijk een 'meta-fysische' stellingname. Het is niet de stellingname van de positieve wetenschap maar van het positivisme. Heel wat wetenschappers volgen Monod wel in zijn wetenschappelijke stellingname, maar gelukkig niet allemaal in zijn verabsolutering daarvan.

In feite doet Monod niets anders dan het mechanistisch denkkader dat in de Moderne Tijd is ontstaan toepassen op het leven en op de evolutie ervan, en daar dan de radicale filosofische consequenties van laten zien. Zijn denken sluit inderdaad helemaal aan bij de mechanistisch-deterministische natuuropvatting en het wetenschapsmodel dat er het paradigma van werd, nl dat van de Newtoniaanse mechanica. Zijn visie past eigenlijk perfect in het kader van dit denken: de regel is de invariante reproductie (cf. het determinisme), en de variatie, het nieuwe, de mutaties, zijn het resultaat van toevallige 'fouten' in het doorgeven van de genetische informatie. Nieuwheid is een fout tegen de regel. Zo'n stellingname is in feite volledig schatplichtig aan het Laplaceans determinisme: als er daarbinnen al plaats kan zijn voor nieuwheid (en die is er bijvoorbeeld, want heel het leven is niets anders) dan kan dat alleen door 'fouten', door vergissingen, door 'storingen', telkens weer.

Ook de radicale scheiding tussen natuur en mens, die met 'de mechanisering van het wereldbeeld' (Dijksterhuis) gepaard ging, vindt bij Monod een hoogtepunt. En ook hier laat hij niet alleen de wetenschappelijke maar vooral de filosofische draagwijdte zien van het klassiek-mechanistische denken. De natuur is een automaton, geregeerd door het onveranderlijke determinisme (en toevallige fouten), zonder doel, zonder waarde. En ook het leven is gericht op invariancie²¹. In die natuur – en zelfs binnen de biosfeer – hoort de mens eigenlijk niet thuis, hij staat er buiten, maar hij is er nu eenmaal, het resultaat van miljarden 'fouten'. De mens is uiteindelijk de grote vergissing, helemaal niet verwacht, en totaal onwaarschijnlijk. 'De oude verbinenis is verbroken'²², het verbond nl. tussen mens en natuur, dat Oudheid en Middelen eeuwen zo karakteriseerde.

Met de titel van hun boek *La Nouvelle Alliance* (het nieuwe verbond) hebben Ilya Prigogine en Isabelle Stengers juist deze (filosofische) stellingname van Monod op het oog, en de natuuropvatting waarvan zij in feite de verabsolutering is. De ontwikkelingen in de wetenschap zelf zetten volgens Prigogine en Stengers deze natuuropvatting op de helling: de evolutie en de mens zijn geen 'vergissingen' in de natuur, geen 'fouten', maar de uitdrukking van wat universeel is in de natuur: het spel van entropie en negentropie, van groeiende wanorde en het ontstaan van orde.

4 Een nieuw verbond ?

De visie van Monod is in feite een hoogtepunt van de wetenschapsopvatting en de natuuropvatting die in de Moderne Tijd is gegroeid, en die voor ons vaak 'de wetenschap' is: wetenschap is zoeken naar efficiënte oorzaken in een gedetermineerde natuur, waarin de mens een buitenstaander is. Het is de natuur van de klassieke mechanica. Maar de ontwikkelingen in de thermodynamica en in het onderzoek naar het subatomaire maken zo'n wetenschapsopvatting en zo'n natuuropvatting niet langer vanzelfsprekend. Meten is ingrijpen, en de onvoorspelbaarheid, het indeterminisme doen hun intrede. De mens, en meer bepaald de onderzoeker, is niet zomaar een 'buitenstaander'. Hij is niet iemand die de natuur laat spreken zonder in te grijpen, maar iemand die, zelf een fysisch wezen en dus behorend tot het systeem, mee bepaald is voor wat geweten wordt. Het ene metend (b.v. de snelheid van een elementair deeltje), verandert hij het andere (b.v. de plaats ervan). Principiële onvoorspelbaarheid en onzekerheid (onzekerheidsrelaties) zijn daarvan het resultaat.

Het model van de natuur dat uit de thermodynamica naar voren komt, is voor Prigogine en Stengers niet langer het model van de 'dode' (inerte) stof bewegend door uitwendige krachten (het model van de mechanica): het is niet het model van 'dingen' in beweging, maar van energie in uitwisseling. Materie is immers gelijkwaardig met energie²³. En door de uitwisseling van energie ontstaat entropie. Maar door een dergelijke uitwisseling ontstaat ook de tegenbeweging ervan, de toename van orde. Wanorde uit orde, maar, ook omgekeerd, *Orde uit wanorde* – zoals niet toevallig de titel luidt van de Nederlandse vertaling van het boek *La Nouvelle Alliance*²⁴.

Met die problematiek is de hedendaagse fysica in feite opnieuw beland bij het eeuwenoude probleem van de mythe, het probleem nl. van kosmos en chaos, van orde en wanorde. Maar de fysica moet om dat probleem te begrijpen blijikbaar helemaal geen beroep meer doen op goden of demurgen: krachten de aard van de materie zelf kan uit wanorde orde voortkomen. Dat is de stelling van Ilya Prigogine met zijn 'dissipatieve structu-

²¹ Althans van de soorten, want op het vlak van de individuen is er niets dan variatie: elk individu is nieuw, anders, met een eigen, individuele code. En het is juist op de individuen dat de mutaties slaan. Geen wonder dat François Jacob (die samen met Monod de Nobelprijs kreeg) kan schrijven dat gelijkheid geen biologisch begrip is (F. Jacob *Evoluatie: wetenschap en mythe*. Amsterdam, Meulenhoff Informatief, 1983, biz 87).

²² J. Monod, *Nidse vert.* biz. 166.

²³ Het model van de materiele werkelijkheid bij Aristoteles was het organisme, en de wetenschap van waarnut werd gedacht de biologie. Bij Newton werd het model van de materie dat van de dode stof, en de wetenschap van de thermodynamica (van waarnut ook het biologische moest worden gedacht) Prigogine nu vertrek vanuit de thermodynamica, waar materie wordt gedacht in termen van energie.

²⁴ Naar de Engelse (bewerke) vertaling, nl. *Order out of Chaos*.

ren'. Mits toever van energie kan uit de wanorde orde ontstaan. Prigogine gebruikt hier zelf graag het voorbeeld van een laag vloeistof die langs onder sterk wordt opgewarmd zodat het temperatuurverschil met boven steeds groter wordt. Daardoor ontstaan convectiestromen: gestructureerde bewegingen van miljarden moleculen, die in eenzelfde richting bewegen, gedurende een bepaalde tijd. Dergelijke structuren zijn in hun precisiesheid onvoorspelbaar evenals in hun juiste effecten, zeker in open systemen met hun voortdurende uitwisseling van energie met hun milieu. En vooral op lange termijn zijn de effecten daarvan niet te voorzien: kleine verschuivingen kunnen uiteindelijk grote gevolgen hebben. Zijn de evolutie van het leven en van de mens (die altijd open systemen zijn) dan het resultaat van onnoemelijk vele dergelijke 'dissipatieve' structuren?

In elk geval leidt een dergelijke visie naar een natuuroppvatting die niet meer identiek is aan die van de klassieke mechanica. De 'Geest van Laplace', die in principe vanuit het verleden en het heden heel de toekomst meende te kunnen voorspellen – en vanuit de toekomst het heden en het verleden te kunnen 'na-spellen' –, die Geest is dood. De pijl van de tijd is een onomkeerbaar gebeuren. Daarmee komen kenmerken die sedert de Moderne Tijd waren 'verbannen' naar het domein van het subject, en alleen daar golden, terug aan de natuur toe. Nieuwheid, onvoorspelbaarheid en onomkeerbaarheid staan ingeschreven in de kern van de natuur zelf. Natuur en mens zijn weer nauwer met elkaar verbonden. Zij staan in 'een nieuw verbond' ('une nouvelle alliance'). De natuur is niet langer zo radicaal 'tegen'-gesteld aan de mens.

Maar ook de mens wordt meer 'natuurlijk'. Eh dit in een dubbel opzicht. Op de eerste plaats is hij immers niet langer de onafhankelijke 'buitenstaander', het pure 'cogito' dat, zelf niet fysisch, de natuur kon waarnemen zonder ze te veranderen, letterlijk 'objectief' (het object spreekt, het subject zwijgt). Wel integendeel. De waarnemer is immers een deel van de natuur. Hij is zelf een fysisch wezen, dat slechts als fysisch wezen en dus door in te werken op het object, kan observeren, meten, weten.

Maar de mens wordt 'natuurlijker' in nog een heel andere betekenis. Stunend op Aristoteles werd heel de Middeleeuwse fysica gedragen door de tegenstelling tussen het natuurlijke en het tegen-natuurlijke, m.n. het kunstmatige. Natuurlijk was wat volgde uit de natuur zelf, d.w.z. uit het wezen en het daarbij horende streven der dingen. Dat een steen naar beneden valt b.v. is natuurlijk (want de natuurlijke plaats van het zware is 'in het midden' en daar streeft het zware dus ook 'van nature' naar). Maar de worp van de steen vooruit is een kunstmatige, tegennatuurlijke beweging: zij veronderstelt 'geweld' zoals Aristoteles zegde. Vandaar dat de mechanica (die bezig was met 'kunstmatige' werktuigen en kunstmatige bewegingen) voor de Middeleeuwen geen fysica was, en zelfs geen natuurwetenschap in

de echte zin, want die kon zich enkel bezig houden met de dingen in hun natuurlijke toestand²⁵. In het begin van de Moderne Tijd zullen vooral Bacon en Descartes proberen aan te tonen dat het kunstmatige niet tegennatuurlijk is, maar even natuurlijk als al de rest. Het is voor een uurwerk (een mechaniek) even natuurlijk van de tijd aan te duiden als voor een steen van naar beneden te vallen. Want ook het kunstmatige, het mechanische kan maar werken door de wetten van de natuur te eerbiedigen. 'Kunst is natuur' schrijft Bacon, maar het is de natuur een handje toegesloten. Meer nog, de natuur zelf wordt meer en meer gezien als een mechanisch (kunstmatig) geheel, een grote mechaniek. Dat gebeurt bij Descartes. De tegenstelling tussen 'natuur' en 'kunst' is daarmee volledig weggewerkt. Er is geen onderscheid meer tussen beide. Maar er komt van dan af iets nieuws in de plaats. De grote tegenstelling wordt nu de tegenstelling tussen natuur en mens, tussen mechaniek en 'cogito': de mens als bewustzijn, dat is de grote uitzondering, het niet-natuurlijke. Monod gaat in zekere zin nog een stap verder: de grote uitzondering is heel het leven, heel de variatie van de evolutie. Zij is weliswaar niet tegen de wetten van de natuur, maar toch een kwestie van 'fouten', iets wat er eigenlijk niet goed in past, wat er normaal niet had moeten zijn. Wat Prigogine nu laat zien is dat ook deze tegenstelling een presuppositie is, die samenhangt met een bepaalde filosofie: het ontstaan van het leven (en van de mens) is even natuurlijk als het tikken van het uurwerk en even natuurlijk als het vallen van de steen. Het ontstaan van nieuwheid, van hogere structuren, van complexiteit, is geen 'uitzondering' in de natuur, maar veeleer de regel. De evolutie, en meer bepaald het ontstaan van het leven en van de mens, zijn dan niet het resultaat van een openstapeling van gelukte toevalligheden, (hoewel ook hier toeval een belangrijke rol blijft spelen!) maar lijken eerder fenomenen van zelf-organisatie van de materie. 'In welbepaalde omstandigheden, die niet zo uitzonderlijk zijn, is het leven dan ook te voorzien in het Universum, een fenomeen dat even 'natuurlijk' is als het vallen van zware lichamen.'²⁶

Hieruit blijkt dat de scheiding tussen natuur en leven, en vooral tussen natuur en mens, die heel de Moderne Tijd doortrekt en in Monod in zekere

²⁵ Voor een verdere uitwerking hiervan moge ik verwijzen naar mijn bijdrage *Bacon, Galilèi, Descartes en de geboorte van de nieuwe wetenschap*, in de feestbundel voor Prof. J. Claes die binnenkort bij de uitgeverij Pelckmans zal verschijnen.

²⁶ Dès lors, l'alternative dressée par Monod entre un monde amical, qui depuis toujours attendait l'apparition de l'homme, fin et c'est de son évolution, et le monde silencieux où l'homme est étranger, n'est plus nécessaire. L'homme dans sa singularité n'était certainement ni appelé, ni attendu par le monde; en revanche, si nous assimilons la vie à un phénomène d'auto-organisation de la matière évoluant vers des états de plus en plus complexes, alors, dans des circonstances bien déterminées et qui ne semblent pas d'une rareté exceptionnelle la vie, elle, est prévisible dans l'Univers, y constitue un phénomène aussi naturel que la chute des corps graves. Ilya Prigogine & Isabelle Stengers. *La Nouvelle Alliance Métamorphose de la science*. Parifs, Gallimard, 1979, biz 193 - curs A C.

klassieke natuuropvatting aangetaast. De filosofische grondwoorden zijn veranderd. Waar in de vroegere filosofie (ook in die van Aristoteles) en in het spontane denken het worden werd gedacht vanuit het zijn, en het gebeuren vanuit de dingen (de substantie en haar accidenten) is het nu eigenlijk omgekeerd: niet de substantie (of onze spontane opvatting van deeltjes als kleine 'dingen') maar het gebeuren (energie, uitwisseling), is het eigenlijke, niet het zijn (het eeuwig herhalen van dezelfde onveranderlijke wetten) maar het onomkeerbare en onvoorspelbare worden.

Deze inzichten staan centraal in het zgn. 'proces-denken' van A.N. Whitehead. Dat denken gaat inderdaad uit van het 'proces'-karakter van alle werkelijkheid: niet alleen van de natuur, maar van heel de geschiedenis en heel de wereld van de cultuur. Al wat is, is het ontstaan van iets nieuws, onomkeerbaar. Whitehead was op zoek naar een metafysische visie van waaruit dat alles denkbaar kan worden gemaakt. Centraal voor hem is het begrip 'creativiteit': de werkelijkheid is een zich telkens opnieuw tot stand brengende voortgaande zelfscheping op basis van het verleden, een voortdurende voortgang naar iets nieuws, naar iets anders. De wording kan voortuitgang betekenen of achteruitgang, allebei, maar ze kan niet blijven staan. Whitehead was zeer gevoelig voor nieuwheid: de vernieuwing van de natuur in de lente, het ontstaan en vergaan van culturen en godsdiensten, van biologische soorten en ideën. 'The pure conservative is fighting against the essence of the universe'.²⁹

Toch is er in die onophoudelijke wording méér dan het eeuwige ver-vloeden, méér dan zuivere veelheid, wanorde, disharmonie. Er zit ook samenhang in en rationaliteit. Een van de meest markante dingen is dat de werkelijkheid tot op zekere hoogte *denkbaar* is, toegankelijk voor de geest, en dus tot op zekere hoogte aan de geest gelijk, geest-elijk. Ze is in elk geval niet totaal anders dan de geest. Zelfs de materie steekt tot op zekere hoogte blijkbaar redde-lijk in elkaar, en ook de evolutie: zo redde-lijk dat wij op basis van de rede kunnen aanduiden waar nog de 'missing links' moeten zitten. 'Het meest onbegrijpelijke aan de wereld, zegt Einstein, is dat er iets te begrijpen is',³⁰ dat er wetmatigheid is, samenhang, en dat die samenhang

²⁷ Ook de ondertitel van het boek *La Nouvelle Alliance* is in de vertaling veranderd, en ook dat is significantief. 'Metamorphose de la science' werd – niet ten onrechte overigens – 'De nieuwe dialoog tussen mens en natuur'.

²⁸ En dat is helemaal niet evident, integendeel. Het omgekeerde zou eigenlijk veel eerder te verwachten zijn, nl. dat we van meer ingewikkelde hersenen naar minder ingewikkelde gaan: dat is krachten de wet van de entropie 'evident' in de natuur. Dat we uit een meer ingewikkelde 'computer' per toeval een minder ingewikkelde krijgen, dat is goed te verstaan, maar dat uit een minder ingewikkelde toevallig een meer ingewikkelde (b.v. de herenen van de mens) te voorschijn komt: dat is heel wat wonderbaarlijker!

²⁹ A.N. Whitehead *Adventures of Ideas* (New York, Free Press, 1967 (1933)), blz. 274.

³⁰ 'The eternal mystery of the world is its comprehensibility'. A. Einstein, *Out of My Later Years*, Westport, Greenwood Press, 1970, blz. 61.

zin een hoogtepunt bereikt, niet zozeer een kwestie is van 'feiten' maar veel eerder van vooronderstellingen. Alles hangt af van wat je onder 'de natuur' verstaat. En dat hangt samen met wat je onder 'weten' en 'wetenschap' verstaat: de klassieke natuuropvatting is in feite het resultaat van een bepaalde wetenschapsopvatting – een wetenschapsopvatting waarin het 'postulaat van de objectiviteit' en het postulaat van het determinisme een centrale rol spelen. Wat 'echt' natuurlijk is en wat niet, is niet een kwestie van wetenschap, maar wordt bepaald door de impliciete *filosofische* presupposities omtrent 'de wetenschap' en 'de natuur' die erachter steken.

Het probleem is dus onze natuuropvatting. En die natuuropvatting bepaalt voor een deel mee hoe God op een redelijke manier ter sprake kan gebracht worden. En die Godsopvatting bepaalt op haar beurt mee of en in welke zin iets als een kosmologisch argument nog denkbaar is.

De visie van Prigogine is evenwel geenszins een bewijs voor een finaliteit van het leven, en nog minder een 'bewijs' voor God. Wel leidt ze naar 'une métamorphose de la science' en naar een metamorfose van de klassieke visie op de natuur. Prigogine laat zien hoe nieuwheid mogelijk is, en hoe ze mogelijk is zonder een 'vergissing', een fout te zijn. Nieuwheid wordt weer iets heel natuurlijks, en meteen ook de mens en heel de evolutie.²⁷

Prigogine laat zien dat en hoe het *kan*. En dat het kan zonder steeds op toeval of op een uitwendige ingreep van God te moeten terugvallen. De mogelijkheid van die beweging kan verklaard worden vanuit de zelf-organisatie van de materie zelf. Maar *dat* het *feitelijk* allemaal zo gelopen is en waarom, dat er nieuwheid ontstaat, en dat die de opgaande weg gaat, omgekeerd aan de entropie, dat die evolutie achteraf gezien zo sterk lijkt op een antropogenese, op een wordingsgeschiedenis van de mens, vertrekkend van het heel eenvoudige, om via mijlarden tussens stappen (stappen zijwaarts en zelfs achteruit, maar ook vele haast wonderbaarlijke stappen vooruit) toch steeds hoger te klimmen²⁸ (complexificatie), om uiteindelijk uit te komen bij een wezen dat biologisch erg zwak is, maar van de andere kant de ongelooftijke mogelijkheid in zich draagt om heel dat proces – zijn eigen wordingsgeschiedenis – te denken en er de rationaliteit van te zien: dat is daarmee helemaal niet verklaard, integendeel. Wat is daarvan het waarom ?

Wat is daarvan de 'arche' en vooral: wat is daarvan het 'telos' ?

Ontstaan en vergaan, zoals Aristoteles zei, groei en verval, worden, bewegen, veranderen: dat zijn de basiskenmerken van de natuur. Recente versies daarvan, m.n. begrippen als evolutie en entropie, zijn in het hedendaagse denken over de natuur meer en meer ingeburgerd, en hebben geleidelijk de

5. Een opgaande beweging ?

van redelijke aard is: dat is het grote wonder – een wonder dat Einstein zelf bracht tot een soort kosmische religie.

Maar er is ook het irrationele, er is de neergaande beweging, er is ijden en pijn. Kan men dat allemaal zomaar toeschrijven aan een Kosmisch Intellect? De natuur is niet zo idyllisch: zij is ook het domein van verkwisting, van strijd en dood, 'the struggle for life and the survival of the fittest'. Harmonie, redelijkheid, schoonheid: ze zijn er, maar geenszins overal.

Eerder schuchter als het ware, hier en daar gereïtiseerd, maar toch meer een uitnodiging en een streven dan een gegevenheid. Binnen het principe van wording (de creativiteit) is er voor Whitehead dan ook op een of andere manier een principe nodig om daar rekenschap van te kunnen geven: een principe van samenhang, van redelijkheid en van schoonheid, van opwaardese beweging: niet als een onontkoombare noodzaak (de wereld is geen aards paradys), maar eerder als een oproep, een uitnodiging, een 'verleiding', Samenhang, schoonheid, waarde: ze zijn tot op zekere hoogte gegeven, maar tegelijk vormen ze een ideaal dat aantrekt, onbereikbaar.

Het is met dat principe dat Whitehead in eerste instantie het woord 'God'

verbindt: met het goede en het schone, met vernieuwing en heil, met verlossing en bevrijding, met 'refreshment and companionship'. God is voor Whitehead op de eerste plaats 'the Eros of the Universe', en als dusdanig verbonden met het onuitputtelijke rijk van de mogelijkheden. En mogelijkheden hebben t.a.v. de werkelijkheid een drievoudige functie. Op de eerste plaats vormen zij de voorwaarde voor de feitelijkheid: elke feiteelijkheid is het realiseren van één van de mogelijkheden. Maar ze vormen ook het ideaal, het streefdoel ervoor: de wording is altijd een gerichtheid op iets, op het worden van dit of dat. En ten derde vormen de mogelijkheden de instantie van waaruit alle feitelijkheid aan kritiek kan worden onderworpen³¹. Met die mogelijkheden is God wezenlijk verbonden. Gods macht is voor Whitehead de aantrekkingskracht van het ideaal, het is de kracht van zijn inspiratie. Hij leidt, of beter verleidt de wereld door 'zijn visie van goedheid, waarheid en schoonheid'. Hij is de kwalificatie van de creativiteit, waardoor de pure wording her-schape[n] wordt tot schoonheid en zin, tot waarde en opgaande beweging, en van waaruit de feitelijkheid altijd onder kritiek kan worden gesteld.

Maar heel die schepende wording speelt zich niet zomaar af 'buiten' God. De religie heeft het niet alleen over 'refreshment' maar ook over 'companionship'. De religieuze God is de God-van-de-wereld, en vooral een God-van-de-mens. Voor Whitehead is God maar ten volle concreet in zijn verbondenheid met al het concrete. De concrete God is de God-in-relatie. En de wereld is altijd al in God. God staat dus niet zomaar buiten de wereld, en de wereld niet zomaar buiten God.

Daarmee is echter niet alleen de natuuropvatting veranderd, maar ook de

Godsopvatting. Bij Whitehead gaat het niet meer om de verre God van het deïsme, maar om de altijd Aanwezige, niet om de 'Pantokrator' van Newton, maar om de Inspirator, niet om de Allesbeheerser maar om de Heer van de mogelijkheden: tegelijk een voorwaarde, een ideaal en een moment van kritiek voor al wat is. Het is ook een God die niet 'van buiten uit' de werkelijkheid bepaalt, en er zo nu en dan in binnendringt, maar een God die ten diepste met heel de werkelijkheid is verbonden, en zich in en doorheen die werkelijkheid manifesteert. Een God die in alle werkelijkheid uitnodigend werkzaam is via de kracht van de idealen. Alle creativiteit, voor zover ze te maken heeft met goedheid, schoonheid en harmonie, met vernieuwing en intensiteit, met het realiseren van waarde en een gerichtheid naar het hogere, is voor Whitehead doortrokken van Gods aanwezigheid.

6. Opgaande beweging en God?

De vooruitgang van de wetenschap is in feite een voortschrijdende poging om het 'hoe' van de materiele werkelijkheid vanuit de eigen structuur van die materialiteit zelf te verklaren. Dat was haar opzet en dat is haar kracht. En in de toekomst zal ze daar ongetwijfeld steeds meer in lukken. Maar hoever haar succes ook gaat, toch is ook dan nog niet alles gezegd over het 'waarom' van al wat is. Spreken over b.v. een 'Big Bang' en spreken over 'evolutie' lost de waarom-vraag niet zomaar op, noch in haar archeologische (als vraag naar zin en betekenis). Want waarom is er eigenlijk wel materie, en waarom is die zo dat ze evolueert? En waarom is die evolutie feitelijk gegaan zoals ze gegaan is? Dat brengt ons terug bij de twee basisvragen waar de kosmologische problematiek altijd rond heeft gedraaid, m.n. de vraag naar het dat en het wat van de werkelijkheid.

Eerst iets over het 'dat'. Waarom is er eigenlijk materie? Waarom is er eigenlijk iets en niet veel meer? In zekere zin is dat de meest radicale vraag. Spreken over de 'Big Bang' is hierop uiteindelijk geen antwoord. Want al zegt de wetenschap – terecht – dat materie, tijd e.d. (zoals die door de wetenschap worden bepaald en in de formules functioneren) pas in de oerexplosie ontstaan, toch is het niet zinnig te zeggen dat er vóór de Big Bang 'absoluut niets' was. Uit absoluut niets kan absoluut niets voortkomen: dat wist Parmenides al.

³¹ A N Whitehead, *Religion in the Making*, New York, The World Publishing Company, 1971 (1926), blz. 62 (Ndlse vert. door J. Van der Veken, *De dynamiek van de religie*, Kapellen, DNB/Uitg. Pelckmans - Kampen, Kok Agora, 1988, blz. 71).

Traditioneel wordt binnen de religie het wereld verklaard vanuit God. 'Waarom is de wereld er? Omdat God er is'. Maar dan komt onvermijdelijk de vraag van het onschuldige kind: 'En waarom is God er dan?' Het antwoord luidt dan doorgaans: 'God is eeuwig'. Hij heeft geen 'waarom' buiten zich zelf. Hij is ongeworden. Maar strikt rationeel gezien kan men dat ook zeggen van de materie: ook zij kan, volgens eenzelfde denkbeving, eeuwig zijn. Het verschil tussen de materialist, voor wie het woord 'materie' het laatste woord is over de werkelijkheid, en de religieuze mens die hier God ter sprake brengt, ligt dan ook op een ander vlak, m.n. op het vlak van de waarde en de zin.

Hetzelfde geldt eigenlijk i.v.m. het 'wat' van de werkelijkheid, m.a.w. haar zo-zijn. Op een of andere manier kan men er niet onderuit – binnen of buiten de materie – in de werkelijkheid een principe te onderkennen van diversiteit en dynamiek, en tegelijk een principe van samenhang en rationaliteit. Dat wisten de Stoïcijnen bijvoorbeeld al: zij spraken van een fijne materie, een adem (pneuma), een vuur, een logos die alle brute materie doordringt, en die van goddelijke aard is. Dichter bij ons, in het dialectisch materialisme, fungeert de dialectiek eigenlijk als zo'n principe: daar is de dialectiek het principe van verschidenheid en van dynamiek, van redelijkheid en van samenhang. Eigenlijk kan men daar niet buiten, hoe men een dergelijk principe (of principes) ook denkt. Maar of dat alles iets met het woord 'God' te maken heeft is nog een andere zaak: ook hier weer hangt dat af van de manier waarop men heel die werkelijkheid beleeft, d.w.z. van de waarde en de zin.

Het Godsprobleem situeert zich wezenlijk op het niveau van de zin. Het heeft te maken met een bepaalde *waardering* van heel die werkelijkheid. Het eigene van de religie is van te zeggen: dat is niet allemaal 'zomaar'. Religie is 'er méér in zien', en dat 'méér' benoemen en duiden vanuit een bepaalde traditie, waarin de mens zich herkent en situeert, vanuit zijn gehele ervaring. Of de mens 'er méér in ziet', en of de mens zich in een bepaalde duiding ervan kan of mag herkennen, is evenwel geen louter logische aanlegelgenheid. Of de mens het diepste dat hem draagt, kan benoemen in termen van 'Liefde' (zoals in de christelijke religie) hangt op de eerste plaats af van de manier waarop hij die werkelijkheid kan en mag (en ook wil) ervaren en beleven. Wie nooit liefde heeft mogen ervaren zal ook moeilijk in staat zijn heel de werkelijkheid in die richting te duiden.

De stap naar de religie is dan ook veel meer dan een kwestie van redelijkheid. Maar toch ook niet iets totaal anders. In de religie wordt de mens aangesproken in zijn hele mens-zijn, en dat is veel meer dan redelijkheid. Maar toch ook niet minder. De religieuze mens kan er uiteindelijk niet buiten de vraag te stellen hoe wat hij in de religie bejijdt, inhaakt op wat hij in de wetenschap ziet. Als de religie ook iets te zeggen heeft over de

werkelijkheid waarin wij leven, dan kan zij er ten langen laatste niet buiten de vraag te stellen hoe 'God' en kosmologie iets met elkaar kunnen te maken hebben.

Niet dat God tot het kosmologische kan worden herleid, integendeel. Het Kosmisch Intellect waar Einstein God toe herleidt, is niet de God van de religie. Maar van de andere kant heeft de religieuze God, en zeker de God van de Joods-christelijke traditie, ook iets met de kosmos te maken.

Het woord 'God' roept eigenlijk verschillende connotaties op naar gelang van het niveau waarop we het betrekken. Het is wat Ian T. Ramsey noemde een integrator-woord. In die zin functioneert het een beetje zoals het woord 'ik'.³² Het woord 'ik' kan verwijzen naar een biologisch wezen, een geheel van cellen en organen, van vlees en beenderen. Op een ander niveau kan het ook verwijzen naar het kind van die of die ouders. Op nog een ander niveau naar de ziele van gedachten, gevoelens, verwachtingen, projecten, of naar dat centrum van verantwoordelijkheid dat ik ben. Of tenslotte kan het ook verwijzen naar de uniciteit die ik zelf ervaar, of naar het unieke wezen dat ik voor anderen mag zijn. In feite integreert het woord 'ik' al deze betekenissen.

Op een gelijkaardige manier is het woord 'God' een integratie van vele niveaus. God heeft iets te maken met de natuur, met haar indrukwekkende grootheid maar ook met haar rationaliteit: de werkelijkheid is een kosmos en geen chaos. Voor velen heeft God ook iets te maken met de opgaande lijn in de werkelijkheid, haar 'complexité-conscience', zoals Teilhard de Char-din het uitdrukte, haar 'upward trend'. God heeft ook iets te maken met het ethische appél dat op de mens afkomt, met de oproep om zijn bestaan op een hoger niveau uit te bouwen, om een micro-kosmos te zijn in de macro-kosmos, en om zelf via redelijkheid en zedelijkheid, de werkelijkheid te vervolmaken. Op een nog verder niveau verwijst het woord 'God' ook naar zorg, naar genade en belofte. En vooral naar liefde: 'God is liefde'. Zo duidt dit woord tenslotte op die 'Gif' tot wie wij bidden en voor wie wij knielen.

Hoe verder wij kwalificeren, hoe rijker het woord 'God' wordt, hoe minder abstract-filosofisch, en hoe meer partitulier-religieus. De 'eigenlijke' God is die partitulier-religieuze, maar die kan geen totaal andere zijn dan de abstract-filosofische. Er zijn geen 'twee Goden', een filosofische en een religieuze. Het woord 'God' is een woord dat het geheel van onze ervaringen integreert en er de diepte-dimensie van aanduidt.

De stap van de kosmos naar God kan dus niet de vorm aannemen van een 'kosmologisch godsbewijs'. Er is geen rechtstreekse weg van de wetenschap naar 'God'. Maar dat betekent niet dat de religieuze mens God niet aanwezig kan zien in heel het kosmisch gebeuren. Tegenwoordig spreekt

³² Zie hiervoor J. Van der Veken *En kosmos om in te leven. Het nieuwe gesprek tussen kosmologie en geloof*, Kapellen, DNB/Peleckmans - Kampen, Kok Agora, 1990, blz. 67 v.v.

'God is groter'. Maar reeds in het avontuur van de materie met haar samenhang en haar harmonie, met haar eindeloze complexiteit en haar opgaande lijn mag de gelovige 'een stukje God' ontvangen. Hij ervaart het alles samen als een zin-vol gebeuren, als een gave. En dat is waar het woord 'schepping' naar verwijst: het is gekregen, en het is goed.

'Verklaart' de verwijzing naar God dan iets? In die vraag hangt alles af van wat men onder 'verklaren' verstaat. Sinds de opkomst van de moderne positieve wetenschappen is verklaren geleidelijk identiek geworden aan het geven van 'oorzaken' of beter van 'antecedenten'. God is geen 'oorzaak' in die betekenis van het woord. Maar met het postulaat van de objectiviteit is de draagkracht van de notie 'verklaren' niet uitgeput. 'Verklaren' betekent eigenlijk: verhelderen voor het denken, inzicht geven in, 'klaar' maken voor de rede. En vanuit zo'n breder verklaaringsbegrip kan de verwijzing naar God wel degeelijk 'ver-klaar-en': het geeft inzicht in de diepte van de dingen, in de betekenis ervan, in de zin ervan. Het verheldert ons zicht op de werkelijkheid vanuit een bepaalde waardering, vanuit een bepaald 'verhaal'. Voor de gelovige is het spreken over God, ook als het gaat over de kosmos, inderdaad een verdieping van zijn 'in-zicht'. Het geeft hem een dieper begrip van de werkelijkheid, dat recht doet aan het geheel van zijn ervaring. Ook al is die ervaring zelf mee gekleurd door het geloofsverhaal waarin hij mag staan.

Uit de confrontatie met de wetenschap is het geloof nederiger te voorschijn gekomen, maar tegelijk ook rijker. God is niet langer de uiteindelijk verkla-rende 'Oorzaak', de Causa Prima als laatste antecedens. Het geloof is geen concurrent van de wetenschap, en het is ook niet van kosmologische vindin-gen of nieuwe fysica's afhankelijk. Maar een volwassene geloof gaat evenmin de confrontatie met het 'weten' uit de weg, al was het maar omdat de ontwik-keling van de wetenschap onze opvatting over God uitzuivert – zoals ze dat trouwens ook doet voor onze opvatting over de natuur en over de mens. Maar het geloof is er ook rijker door geworden. Christenen zijn geen mensen die de sterrenhemel of de evolutie van het leven klein denken, of die de wereld niet belangrijk vinden. Ze zijn integendeel mensen die tenvolle bewust zijn van de enorme rijkdom, van de diepte, van het mysterie in de werkelijkheid. Zij hebben aandacht voor het 'mêr', niet alleen in de natuur, maar ook – en vooral – in het gelaat van de andere mens. Aan dat mysterie geven zij een naam, een eigenaam, aarzelend:.....God, Vader.

ANDRE CLOOTS - KORTRIJK

André Cloots is hoofddocent aan het Hoger Instituut voor Wijsbegeerte van de K U Leuven (Leuven-Kortrijk) en aan de UFSIA Adres: Burgemeester Gillonlaan 77 - 8500 Kortrijk

men terecht meer van het 'kosmologisch argument'. De kosmologische problematiek kan inderdaad een argument zijn in een redelijk gesprek en in een redelijke argumentatie i. v. m. geloof en geloofsverantwoording. Niet het belangrijkste wellicht, maar toch een problematiek die op onze dagen heel wat mensen weer aan het denken zet, en gevoelig maakt voor diepere vragen. Er is dus geen rechtstreekse weg van de wetenschap naar 'God', nu niet mêr dan vroeger. Maar evenmin is het zo dat de wetenschap elke godsbevestiging steeds meer uitsluit. Eerder integendeel. De ontwikkelin-gen in de wetenschappen hebben het wonder niet gedood, maar het integen-deel nog vergroot. 'De wonderbaarlijkheden namen af, het wonder nam toe'. Heel die wonder wereld waarin wij leven alleen maar zien als het resultaat van toeval is intellectueel eigenlijk niet eerlijk. Daarvoor steekt die wereld te goed in elkaar, te harmonisch, te redelijk, zo redelijk dat duizenden geleerden, met de meest vernuftige laboratoria, er nauwelijks in slagen een klein deeltje van die harmonie te ontfaelen. Van de andere kant is een simpele verwijzing naar God intellectueel ook niet eerlijk. Niet alleen zou daarmee aan de eigenheid van de godsdienst tekort worden gedaan, maar bovendien zijn er in die wereld dan weer te veel hiaten, te veel disharmonie, te veel lijden en pijn, om zomaar van God te spreken. De vraag is dan ook niet alleen of we God kunnen ter sprake brengen in het denken over de kosmos, maar evenzeer welke God.

Wellicht de belangrijkste bijdrage van de ontwikkelingen in de kosmo-logie voor de godsdienst ligt inderdaad op het vlak van onze *Godsopvatting*. De verre deïstische God lijkt verder af dan ooit en de immanentie van God komt onvermijdelijk meer op het voorplan. Hoërmeer de wetenschap in staat is het kosmologisch gebeuren inzichtelijk te maken vanuit de auto-organisa-tie van de materie zelf, hoe minder plaats er is voor God als een oorzaak 'erbuiten'. En dat is geen slechte zaak. Het woord 'God' verwijst niet naar een oorzaak tussen de oorzaken, en moet niet ingeroepen worden als 'oor-zaak' wanneer de wetenschap er geen vindt. Zo'n God zou terecht al ving door meer 'natuurlijke' oorzaken worden vervangen. Voor de gelovige komt het woord 'God' veel eer ter sprake vanuit het wonder dat er oorzaken zijn, en dat wetenschap als redelijk zoeken van oorzaken mogelijk is – vanuit het wonder dat er iets is en mêr dan 'iets': een onnoemelijk rijk geschakeerde werkelijkheid, een 'kosmos' doortrokken van 'logos', met veel disharmonie maar ook vol schoonheid, met veel onzin maar ook vol momenten die wij als zinvol mogen ervaren.

Minder en minder is het een kwestie van 'God of de materie' – 'alsof er daartussen een tegenstelling zou moeten bestaan – maar mêr en mêr 'God-in-de-materie'. De materialiteit is niet iets 'tegen' gesteld aan God en God niet iets totaal 'buiten' de materialiteit. God is niet 'helemaal anders' maar wel 'veel groter', niet totaal verschillend maar wel oneindig veel rijker.