

Oogklepdenken

Waarom we allemaal idioten zijn

O O O G

Ruben
Mersch

K L E P

D E N

K E N

De Bezige Bij Antwerpen

INHOUD

Voorwoord – Lieven Scheire / 7

Inleiding / 9

1. Nonsens geen bezwaar

Postmodern geneuzel / 19

De smaak van een vierkant / 25

Niet eens fout / 31

God haat pinguïns / 37

Redden wat er te redden valt / 42

Een enorme schietschijf / 46

2. Size does matter

Ada's blokkenstoof (of de essentie van statistiek) / 57

De ontdekking van onze idioot / 64

Patternicity / 68

Toeval ziet er niet toevallig uit / 72

Een statisticus kookt aardappelen / 80

Hokjesdenken / 88

3. Aantal-apenblindheid

De aap die *Hamlet* schreef / 91

Octopus Paul / 93

Bovennatuurlijke apen / 96

Je moet niet goed zijn om succes te hebben / 99

Waarschijnlijkheid in de achteruitkijkspiegel / 104

Het uitzonderlijke komt bovendrijven / 109

Het lade-effect / 119

Leugens, grote leugens en verhalen / 121

Veel hooi, weinig naald / 127

4. Verhalen, verhalen, verhalen

- Liegen op eerlijke wijze / 136
- Experts in verhalende geschiedenis / 142
- Post hoc ergo propter hoc / 148
- Wc-ontstopper geneest kanker, en andere verhalen / 156
- Causaal simplisme / 162
- Vaccinatieangst (soms komt alles samen) / 165

5. Eindelijk wat zekerheid

- Het barbiepopexperiment / 174
- Met je kleren aan slapen kan een kater veroorzaken / 182
- Gerandomiseerde interventiestudies (ik geef toe, dat klinkt saai) / 188
- Roeien met de riemen die je hebt / 194

6. Zien wat je wil zien

- Waarom je voor een Turks tapijt altijd te veel betaalt / 201
- Hoe onze idioot krijgt wat hij verwacht / 209
- Even terzijde: de wetten van Ruben Mersch / 225
- De onwaarschijnlijke kracht van ons brein / 228
- Blijven geloven / 234
- De zoektocht naar bevestiging / 239
- Wie zoekt die vindt / 244
- Vissen in een zee van data / 248

Epiloog (een ode aan de twijfel) / 254

Dankwoord / 260

Verder lezen / 262

Bibliografie / 264

Register / 284

The Simpsons. In Homers *hometown*, Springfield, duikt plots een beer op. De inwoners van Springfield besluiten een berenpatrouille, compleet met sirenes en helikopters, te vormen om er zeker van te zijn dat er zich geen enkele beer meer in het stadje durft te vertonen.

Homer: 'Ahhh.... Geen beer te zien. De berenpatrouille doet duidelijk haar werk.'

Lisa: 'Dat is een denkfout papa.'

Homer: 'Bedankt, schat.'

Lisa (raapt een steen op): 'Volgens diezelfde logica kan ik beweren dat deze steen tijgers weghoudt.'

Homer: 'Ooooh... Hoe werkt het?'

Lisa: 'Het werkt niet, het is gewoon een stomme steen. Maar ik zie hier geen enkele tijger.'

Homer: 'Lisa, ik wil jouw steen kopen!'

Voorwoord

Ik lees geen voorwoorden of inleidingen. Zoals anderen zeggen dat het leven te kort is om slechte wijn te drinken, vind ik het leven te kort om voorwoorden en inleidingen te lezen. In het beste geval lees ik ze achteraf, als het boek erg aansprak, als een soort post-orgastisch gedoezel. Dat alles om maar te zeggen: ik ga het hier kort houden. En mocht je dit voorwoord overslaan: geen probleem. Voilà, nu heb ik expliciet een zin gericht aan de personen die deze zin niet lezen. Zou dat een denkfout zijn? Even aan Ruben vragen.

In elk geval: sla dus gerust dit voorwoord over, maar sla alsjeblieft geen zin over van de rest van dit boek. Zoals het leven te kort is om voorwoorden en inleidingen te lezen, is het leven ook te kort om dit boek, over de denkfouten die we allemaal instinctief maken, níét te lezen.

Toen Ruben me een tijd terug werd voorgesteld door onze gemeenschappelijke vriend Wouter Deprez en hij me het idee van dit boek uitlegde, wist ik direct: dit wil ik lezen. In een van onze eerste mails ontstond ook de quote die je op de cover leest: een broodnodig boek.

Optische illusies kennen we allemaal. We hebben ons wel eens geamuseerd met prentjes en plaatjes waarin we ande-

re dingen zagen dan er uiteindelijk stonden. We hebben wel eens een 3D-bril opgezet die ons diepte liet zien in een vlak beeld. In dit boek ontdek je geen optische, maar logische illusies. Dit keer word je niet door je ogen, maar door je redeneringsvermogen om de tuin geleid. En geloof me: logische illusies zijn ruim zo verrassend en amusant als hun optische tegenhangers. Dit boek helpt je de 3D-bril van je hersenen af te zetten, en laat je het spreekwoordelijke filmscherm en de projector zien die er echt staan. Je zal er af en toe van schrikken, maar ik nodig je uit om, net zoals bij optische illusies, geamuseerd verwonderd te zijn over de kronkels in je hoofd.

Sommige van deze logische illusies zijn speels en onschuldig. Maar even vaak worden op dezelfde instinctieve denkfouten hele krantenartikels of zelfs ingrijpende politieke besluiten gebaseerd. Als je dit boek eenmaal uit hebt, zal je de krant een stuk kritischer lezen. En hopelijk zal je ook zelf een stuk bewuster omgaan met je eigen conclusies.

Ontdek je innerlijke idioot. Wees er niet kwaad op. Hij is vaak amusant, en het is goed hem te kennen. Zodra je weet wat hij doet, en wanneer, weet je ook hoe je hem te slim af blijft. De denkfouten die in dit boek worden beschreven zitten ingebakken in ons brein. Sommige cultureel, sommige zelfs genetisch. Het gaat er dus niet om wie ze wel en wie ze niet maakt. Het gaat erom wie wéét dat hij ze maakt, en zichzelf kan corrigeren. Over 279 bladzijden behoort u tot deze groep. Welkom.

Lieven Scheire

Inleiding

‘The real purpose of the scientific method is to make sure nature hasn’t misled you into thinking you know something you actually don’t know.’

Robert Pirsig, *Zen and the art of motorcycle maintenance*

Ik heb een bescheiden rondedansje gemaakt die dag. Midden op de parking, omringd door de prefabkantoorgebouwen van Mechelen-Noord. Net daarvoor had ik voor de laatste keer de deur van mijn kantoor achter mij dichtgetrokken. Tien jaar farma-industrie was meer dan voldoende. Ik was blij dat ik er eindelijk van af was.

Begin 2001 werd ik aangenomen door Tibotec, een klein bedrijf dat onderzoek deed naar aidsremmers. Ik ben van opleiding filosoof en bioloog, maar op dat moment was er een schrijnend gebrek aan informatici. Iedereen die zonder hulp een computer kon aanzetten en vaagweg wist wat een database was, kreeg een mooi contract onder zijn neus geschoven. Ik maakte carrière, eerst als analist, dan als projectleider en uiteindelijk als een soort go-between tussen de informatica-afdeling en de onderzoekers. De eerste jaren deed ik het graag. Tibotec was toen nog klein en zat propvol goede bedoelingen. We wilden levens redden, meewerken aan een betere wereld. We zouden onze geneesmiddelen, als ze

op de markt kwamen, gratis verspreiden in de derde wereld. Tot het management ons liet weten dat ze nog maar net genoeg geld hadden om de volgende maand onze salarissen te betalen. Het onvermijdelijke gebeurde. We werden overgenomen door Johnson & Johnson, producent van babyshampoo, maar ook een van de grote spelers in farmaland. Het eerste wat sneuvelde waren onze, achteraf bekeken misschien wat naïeve plannen. De betere wereld werd vervangen door *double digit growth*, idealen werden winstmarges. Het werd *turning disease into profit*. Met de Amerikanen deden ook de politieke spelletjes hun intrede, je moest naar boven likken en naar beneden trappen om toch maar een beetje op de carrière ladder te kunnen stijgen. De speeltijd was voorbij. Enkele jaren later kwam een of andere Amerikaan op het lumineuze idee ‘door een geografische unificatie de *leveraging opportunities* te optimaliseren’. Met andere woorden: we moesten verhuizen en wel naar de campus van Janssen Pharmaceutica, ergens in een uithoek van België, ver weg van hometown Gent. Ik ging niet mee. Ik had er geen idee van wat ik wilde doen, maar van één ding was ik zeker, tussen mij en *big farma* klikte het niet.

Enkele weken later wachtten mijn vriendin en ik vol spanning het verdict van de predictor af. Twee streepjes. Het was, ongepland, raak. Daar stond ik dan. Geen werk, een zwangere vrouw en geen enkel idee wat ik met de rest van mijn leven wilde doen.

Ik heb nooit veel interesse gehad in het fenomeen baby. Ik vond ze schattig, maar verkoos wezens met wie je een goed gesprek kon voeren. Dat veranderde toen ik zelf op het punt stond vader te worden. Plots was ik een en al oor als er gepraat werd over *braxton hicks*-contracties, hoe lang het duurt eer ze doorslapen of de vraag of je het best herbruikbare lui-

ers dan wel pampers kiest. Tijdens een van die gesprekken ontstond het idee voor dit boek.

Barbara, een vriendin, was binnengesprongen voor een kopje koffie. Nadat we uitgebreid de details van haar bevaling (een spoedkeizersnede na 28 uur arbeid, je krijgt altijd de horrorverhalen te horen) besproken hadden, kwam het gesprek op vaccinaties. Zij was voor de volle honderd procent tegen. Het was onnatuurlijk, chemische rommel. Je kon evengoed een mengsel van wc-ontstopper en ammoniak in de billetjes van je kind injecteren. En sowieso was het volgens haar beter dat je kind op natuurlijke wijze weerstand ontwikkelde. Nu ben ik zelf niet zo'n grote fan van de farma-industrie, maar vaccinaties hebben zonder twijfel miljoenen levens gered. Een argument dat haar niet kon overtuigen. Ook de wetenschappelijke studies waar ik mee kwam aandragen overtuigden haar niet, want 'die wetenschappers worden allemaal betaald door de farma-industrie. Wiens brood men eet...'

De vraag of vaccinaties al dan niet veilig zijn is interessant, maar nog veel interessanter vond ik de vraag waarom Barbara met zo'n grote stelligheid geloofde dat die dingen levensgevaarlijk waren. Waarom geloven mensen de dingen die ze geloven? En, nog belangrijker, hoe kan je weten of dat wat je gelooft waar is? Is mijn overtuiging beter, correcter dan die van Barbara? En, zo ja, waarom? Die vragen werden het begin van een fascinerende ontdekkingstocht. Een ontdekkingstocht waarbij ik afdaalde in de duistere spelonken van ons brein en daar, in het diepst onzer gedachten, een idioot aantrof. Een idioot die gelooft zonder te denken. Een idioot die ons overtuigingen influistert zonder dat we er ons zelfs maar van bewust zijn.

‘Wat een kunstwerk is de mens! Hoe nobel in zijn denken! Hoe oneindig in zijn mogelijkheden!’ Die woorden legt Shakespeare Hamlet in de mond. Hamlet heeft natuurlijk grotendeels gelijk. Mensen zijn immens getalenteerde wezens. We zijn erin geslaagd naar de maan te reizen. We hebben auto’s, computers en de kaasschaaf uitgevonden. We kunnen vreemde talen leren en probleemloos duizenden gezichten van elkaar onderscheiden. We maken kunst, literatuur, muziek. Toch is er één iets waar we niet zo goed in zijn. Of toch veel minder goed dan we zelf denken: nadenken.

Aristoteles definieerde de mens als een dier met ratio. Onze intelligentie is wat ons onderscheidt van alle andere wezens die deze aardkloot bevolken. De meeste mensen zijn het met hem eens. Ons denkvermogen is onze grote trots. En ook al zijn onze burens en collega’s het vanzelfsprekend iets minder dan wijzelf, toch zijn, zo denken we, de meeste mensen rationele wezens. Natuurlijk doen we, te veel gezopen of verblind door hartstocht, wel eens domme dingen, maar dat zijn uitzonderingen, niet de regel.

Dat is dus niet het geval. Ergens in de jaren zeventig begonnen wetenschappers na te denken over ons denken. Ze onderzochten hoe we hypothesen testen, hoe we informatie verzamelen of inschatten hoe waarschijnlijk iets is. Nu, veertig jaar later, zijn er hele bibliotheken over volgeschreven. Hun conclusie was verbijsterend: we zijn veel minder rationeel dan we zelf denken. Dat komt niet zozeer omdat we ons laten misleiden door onze emoties. Het probleem zit dieper, veel dieper. Onze domheid zit ingebakken in de werking van ons brein. Er zit een idioot in ieder van ons.

Ons brein is het resultaat van miljoenen jaren evolutie. Maar evolutie is niet geïnteresseerd in het bewijzen van de stelling van Fermat of het doorgronden van de kwantummechanica. Evolutie is zelfs niet echt geïnteresseerd in waar-

heid. Het enige wat evolutie interesseert is overleven. En om te overleven is snelheid cruciaal. Stel, je zit als oermens rustig op een grasspriet te kauwen, wanneer je plots iets ziet bewegen in het hoge gras. Je zou ervoor kunnen kiezen om er op je dooie gemak even over na te denken. Zorgvuldig vergelijk je de waarschijnlijkheid van de windhypothesen met die van de sabeltandtijgerhypothesen. Niet echt een briljant plan. Als je niet als middagmaal wil eindigen, kan je het maar beter zo snel mogelijk op een lopen zetten. Miljoenen jaren evolutie hebben niet zozeer geleid tot een rationeel brein maar vooral tot een efficiënt brein, een brein dat snel en op basis van een minimum aan gegevens beslissingen kan nemen. Ons brein zit vol met binnenwegen en shortcuts om zo snel mogelijk een oordeel te kunnen vellen. Maar net omdat het zo snel moet gaan, is dat oordeel zelden het best mogelijke. Wat we winnen aan snelheid, boeten we in aan kwaliteit.

Sabeltandtijgers zijn ondertussen uitgestorven, maar we zitten nog steeds opgescheept met datzelfde brein. We geloven graag dat we alvorens een oordeel te vellen, eerst alle relevante feiten verzamelen om dan, na zorgvuldig alle hypothesen overwogen te hebben, de best mogelijke conclusie te trekken. Meestal doen we dat niet. We verkiezen nog steeds snelheid boven correctheid. In ons denken zijn we liever lui dan moe. Meestal geloven we, zonder verder na te denken, het eerste wat in ons opkomt. Meestal geloven we datgene wat onze innerlijke idioot ons influistert.

Een voorbeeld. Geef zo snel mogelijk antwoord op de volgende vraag:

5 machines doen er 5 minuten over om 5 laptops te maken. Hoeveel minuten doen 100 machines er dan over om 100 laptops te maken?

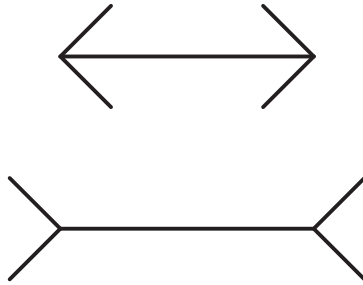
Je idioot had in een fractie van een seconde een antwoord klaar. Jammer genoeg was dat antwoord fout. Zelfs als je het toch juist had, was het foute antwoord waarschijnlijk het eerste dat in je opkwam. (Als je het zelf nog niet bedacht had: het juiste antwoord is 5 minuten). Nu interesseert jou, behalve als je plannen hebt om een laptopfabriek te beginnen, de tijd die 100 machines nodig hebben om 100 laptops te maken waarschijnlijk geen zier.

Maar ook bij het beantwoorden van belangrijker vragen laten we ons vaak leiden door onze innerlijke idioot. Er zit een onderstroom in ons denken die ons systematisch van de juiste route doet afwijken. Een idioot die ons keer op keer het verkeerde antwoord influistert. De gevolgen daarvan zijn immens. We stemmen voor politici, niet omdat we het eens zijn met hun standpunten, maar omdat ze op George Clooney lijken of goed zijn in het debiteren van oneliners. We verafgoden mensen die succes hebben en betalen hun exorbitante lonen uit, maar staan er niet bij stil dat dat succes ook wel eens puur toeval kan zijn. We geloven dat een geneesmiddel werkt, niet omdat we al het relevante onderzoek bekeken hebben, maar omdat we iemand kennen die zich na het innemen ervan beter voelde. Politici nemen maatregelen waarvan de effectiviteit nooit bewezen is. We zijn banger voor een terroristische aanslag dan voor een ritje met de auto, ook al is de kans dat je verhakkeld tegen de vangrail eindigt vele malen groter dan de kans dat naast je een zelfmoordterrorist ontploft. We zijn hilarisch slecht in het inschatten van waarschijnlijkheid. Iets wat niet alleen leidt tot allerlei vormen van bijgeloof maar ook tot echtelijke ruzies, de Spaanse komkommerhysterie en steekvlampolitiek. We denken in hokjes: alle Walen zijn lui, alle Grieken corrupt en alle moslims potentiële terroristen. En, waarschijnlijk de grootste valkuil in ons denken, als we eenmaal ergens van overtuigd zijn dan zien we alleen nog

maar die gegevens die ons eigen grote gelijk bevestigen.

Mensen zijn enorm goed in geloven. Sommige mensen geloven dat aliens de piramides in Egypte bouwden, anderen geloven in oorkaarsen of geitenoffers. Het is niet echt slim, maar ik lig er niet wakker van. Vrijheid, blijheid. Wel erger ik me als er grof geld verdiend wordt doordat reclamejongens en pr-bureaus handig op de zwaktes in ons denken inspelen. Toen we nog met zijn allen op de savanne probeerden te voorkomen dat we in de maag van een sabeltandtijger eindigden, waren er nog geen pr-bureaus. Er waren nog geen politici die onze opinie probeerden te sturen, geen verkopers die ons nutteloze rommel in de maag probeerden te splitsen. Nu wel. Dagelijks worden we gebombardeerd met meningen, opinies, feiten, anekdotes en statistieken. Er is steeds meer *spin*. De grens tussen journalistiek en pr is angstaanjagend dun geworden. Politici proberen met een paar pakkende anekdotes oorlogen te rechtvaardigen. Producenten van voedingssupplementen overspoelen ons met onderzoek dat op het eerste gezicht misschien overtuigend lijkt, maar in werkelijkheid met spuug en paktouw aan elkaar hangt. De farma-industrie probeert ons ervan te overtuigen dat complexe aandoeningen zoals depressie of ADHD te reduceren zijn tot wat foute stofjes in ons hoofd, iets waartegen zij vanzelfsprekend een pilletje in de aanbieding hebben. Ze rammelen met onze kloten. En wij? Wij laten met onze kloten rammelen. We denken niet na, we geloven.

Dit boek is een poging om onze idiotie in kaart te brengen. In de hoop dat we als we weten waar de valkuilen zich in ons denken bevinden, we in staat zullen zijn om er veilig tussendoor te laveren. Zelfkennis is nog altijd het begin van alle wijsheid. Maar dit boek beschrijft ook nog een andere manier om je idioot te slim af te zijn. Weer een testje:



Welke van de bovenstaande horizontale lijnen is het langst? De onderste? We kunnen eenvoudig zien dat ze even lang zijn door ze met een liniaal te meten. Ook daarna lijkt de tweede lijn langer dan de eerste, maar dan weet je dat dit een illusie is. Hetzelfde geldt voor de denkillusies van onze idioot. We kunnen ze niet uitschakelen, de idioot in ons hoofd blijft aanwezig, wat we ook doen. Maar we kunnen zijn suggesties wel controleren door er een liniaal naast te leggen. Er bestaat zo'n liniaal: wetenschap.

Toen ik op de middelbare school zat, en zelfs later aan de universiteit, werd wetenschap voorgesteld als een hoeveelheid feiten en theorieën die je van buiten moet leren. Fotosynthese, de valwetten van Newton, het atoommodel van Bohr. Allemaal enorm interessant. Maar aan de interessantste vraag is nooit ook maar één les gependend. Er werd ons nooit geleerd hoe die wetenschappers weten dat hun theorieën waar zijn. Niemand legde ooit uit waarom wetenschappelijke kennis beter is dan, ik zeg maar wat, de kennis die je uit de bijbel of een stel tarotkaarten haalt. In tegenstelling tot wat we op de middelbare school leerden, is wetenschap niet zozeer een verzameling feiten maar vooral een methode. Die methode is geen magische machine waarin je feiten stopt en waar dan, hocus pocus, de waarheid uitkomt. Het is gewoon een systematische manier om na te gaan wat de best mogelijk-

ke verklaring is. Een vorm van traag denken die probeert zo goed en zo kwaad als het gaat de valkuilen van jouw idioot te ontwijken. Die methode is zeker niet perfect, de alleenzalmakende eeuwige en onaantastbare waarheid is veel te hoog gegrepen, maar het is wel de beste manier om na te gaan wat waar is en wat niet.

Barbara gelooft niet in wetenschap. Wetenschap en industrie zijn volgens haar één pot nat. Wetenschappers worden door de industrie betaald en verdedigen dan ook de belangen ervan. Jammer genoeg heeft ze grotendeels gelijk. Als er geld te verdienen valt, is de waarheid vaak het eerste slachtoffer. Maar we moeten een onderscheid maken tussen de wetenschappelijke praktijk, die inderdaad te vaak beïnvloed wordt door commerciële belangen, en de wetenschappelijke methode. En van die laatste hebben we niet minder maar net meer nodig.

De enige manier om de leugens van de farma-industrie of van welke industrie dan ook te doorprikken, is zelf nadenken. Zelf nagaan of datgene wat zij als bewijs opvoeren ook écht hun theorie ondersteunt, of de conclusie wel uit de gegevens volgt, of de redenering klopt. Daarvoor moet je geen Einstein zijn. Wetenschap is in essentie vrij eenvoudig, het is gewoon goed doordacht gezond verstand. Je moet er wel moeite voor doen en niet blindelings op je idioot vertrouwen. Je moet een redenering opbouwen en soms heb je er zelfs, en ik kan alleen maar hopen dat ik nu niet te veel lezers afschrik, wat statistiek en waarschijnlijkheidsrekening voor nodig. Denken is nu eenmaal een werkwoord en de weg naar zekerheid is lang en glibberig.

Zijn vaccinaties veilig? Wordt de klimaatopwarming veroorzaakt door de menselijke uitstoot van CO₂? Heeft de beschuldigde al dan niet haar beide kinderen vermoord? Werkt

homeopathie? Zullen maatregelen enig effect sorteren? Kunnen nagaan wat waar is en wat niet, kan het verschil betekenen tussen leven en dood, tussen recht en onrecht, tussen succes en falen, tussen rijkdom en armoede. Kennis is te belangrijk om ze aan onze idioot over te laten. Kennis is geen kwestie van persoonlijke voorkeur. Over kennis valt, in tegenstelling tot kleuren en smaken, wel te discussiëren.

1. Nonsens geen bezwaar

Waarin we ontdekken wat postmoderne filosofen, managers en verkopers van Power Balance-bandjes met elkaar gemeen hebben. Een geval van autopech toont ons de essentie van de wetenschappelijke methode en we maken, met wat hulp van Sir Karl Popper, het onderscheid tussen foute theorieën en theorieën die zo fout zijn dat ze niet eens fout meer zijn. Ten slotte leren we hoe je je favoriete theorie altijd van de ondergang kan redden en bespreken we de voordelen van vaagheid.

Postmodern geneuzel

‘De kern is dat deze invariante groep transitief werkt: dit betekent dat elk ruimte-tijdpunt, als het bestaat, getransformeerd kan worden in een ander. Op deze manier erodeert de oneindig dimensionale invariante groep het onderscheid tussen de observator en het geobserveerde; de p van Euclides en de G van Newton, waarvan we vroeger dachten dat ze constant en universeel waren, worden nu gezien in hun onvermijdelijke historiciteit en de vermeende observator wordt gedecentreerd, losgekoppeld van elke epistemische link naar een ruimte-tijdpunt dat niet langer enkel op basis van geometrie gedefinieerd kan worden.’

Wees eerlijk, daar begreep je niets van. Als het een troost mag zijn, ik ook niet. Het citaat komt uit een artikel met de indrukwekkende titel ‘Transgressie van de grenzen: naar een transformatieve hermeneutiek van de kwantumgravitatie’, dat in 1996 is geschreven door Allan Sokal, wiskundige en fysicus verbonden aan de Universiteit van Princeton. Sokal stuurde het artikel naar *Social Text*, een trendy postmodern tijdschrift. De redacteurs van dat tijdschrift begrepen het blijkbaar wel. Ze besloten het te publiceren in een speciale *science wars*-editie.

Het artikel is, als je daar nog aan twijfelde, totale nonsens. De postmodernisten, een clubje Franse intellectuelen die van het brouwen van een hermetische, totaal onbegrijpelijke woordenbrij hun levenswerk hebben gemaakt, zijn verzot op wetenschap. Ik vermoed dat ze ongeveer klaarkomen als ze een zin kunnen schrijven die op zijn minst een halve pagina lang is en een twintigtal totaal niet ter zake doende wetenschappelijke termen bevat. Maar volgens Sokal gebruiken ze die termen alleen om te bewijzen hoe intelligent zij wel niet zijn, maar begrijpen ze er eigenlijk geen barst van. Dat wilde Sokal aanklagen. En dus amuseerde hij zich op een avond met het lukraak samenvoegen van met wetenschappelijke termen doorspekte postmoderne citaten en voegde er, om het geheel aan elkaar te schrijven, wat pseudo-intellectueel geneuzel aan toe. Het sloeg nergens op. Het artikel stond bol van absurditeiten en flagrant onlogische redeneringen. Toch werd het aanvaard en gepubliceerd. Niemand had iets in de gaten.

Enkele dagen na de publicatie onthulde Sokal dat het een practical joke was. De media sprongen erop. Het was waarschijnlijk de eerste keer dat het postmodernisme de voorpagina van de *New York Times* haalde. Ik heb het altijd jammer gevonden dat de Sokal-affaire, zoals ze later is gaan heten,

pas losbarstte nadat ik mijn filosofiestudie al had afgerond. Ik had een van mijn proffen er graag mee geconfronteerd om dan grijnzend toe te kijken hoe hij zich in allerlei bochten moest wringen om zich eruit te praten.

Het experiment van Sokal werd nog eens overgedaan door socioloog Rob Willer. Hij probeerde geen nonsensicale tekst gepubliceerd te krijgen, maar liet Sokals artikel lezen door twee groepen proefpersonen. Aan de ene groep vertelde hij dat het artikel geschreven werd door een medestudent. De andere groep kreeg te horen dat het geschreven werd door een vooraanstaande hoogleraar fysica. De lezers van die laatste groep vonden het artikel aanzienlijk interessanter en begrijpelijker dan de lezers die dachten dat het door een medestudent was geschreven. Dit is het halo-effect.

Een testje: welk van de onderstaande personen lijkt jou het sympathiekst?

Frank: intelligent, ijverig, impulsief, kritisch, koppig, jaloers
Karel: jaloers, koppig, kritisch, impulsief, ijverig, intelligent

Frank natuurlijk. Toch is de beschrijving van beide personen exact dezelfde, alleen de volgorde verschilt. Dit is een van de manifestaties van onze idioot. Onze idioot houdt het graag eenvoudig en coherent. Als hij bij iets of iemand een goede eigenschap bespeurt, dan gaat hij er gemakshalve van uit dat ook al de rest goed is. In het associatieve brein van de idioot vormen alle goede eigenschappen – intelligentie, schoonheid, gevoel voor humor enzovoort – één geheel. Bovendien is onze idioot koppig. Als hij er, om welke reden ook, eenmaal van overtuigd is dat iets of iemand goed is, dan weigert hij zijn mening bij te stellen. Alle extra informatie die

hij krijgt zal hij zo proberen te interpreteren dat ze zijn initiële mening bevestigt. Het heet halo-effect omdat het positieve van die ene eigenschap als een halo, als een stralenkrans, naar alle andere eigenschappen uitstraalt.

Knappe mensen worden vaak slimmer en grappiger gevonden. Ze vinden makkelijker een baan, verdienen meer en krijgen voor hetzelfde misdrijf gemiddeld lichtere straffen dan hun minder knappe lotgenoten. Is iemand knap, dan gaat onze idioot er gemakshalve van uit dat hij ook slim is, grappig, een goed karakter heeft en geen last van zweetvoeten. Ook andere eigenschappen dan het uiterlijk kunnen een halo-effect veroorzaken. Bart De Wever is niet bepaald mooide, maar hij heeft wel gevoel voor humor. Al heeft dat gevoel voor humor totaal niets te maken met zijn capaciteiten als politicus, het is toch een van de redenen waarom Vlaanderen massaal voor hem gestemd heeft. Blindelings je idioot volgen kan leiden tot de verkiezing van incompetent politici, tot slechte aanwervingen en tot gebroken relaties. Verschillende kerels uit mijn vriendenkring hebben op een pijnlijke manier moeten ondervinden dat een knap gezichtje nog geen garantie is voor een goed karakter.

Het halo-effect is ook voor reclamemakers een zegen. Niet voor niets zie je nooit lelijke mensen in een advertentie of televisiespotje. Op het autosalon ligt op elke wagen een knappe blonde babe en Nespresso vraagt George Clooney om zijn koffie aan te prijzen.

Ik geef toe dat ook ik het halo-effect gebruik. Lieven Scheire is mijn George Clooney, mijn blonde babe die zich op de cover van mijn boek neervlijt. Lieven was zo vriendelijk het voorwoord bij dit boek te schrijven. Zijn voorwoord verandert natuurlijk niets aan de inhoud van dit werk, toch ben ik er zeker van dat ik door Lievens halo meer exemplaren zal verkopen.

Ook de redacteuren van *Social Text* lieten zich door het halo-effect misleiden. Normaal wordt hun tijdschrift gevuld met de schrijfsels van postmoderne filosofen. Toen ze een artikel ontvingen dat geschreven was door een échte fysicus, waren ze dolenthousiast. Ze begrepen het misschien niet helemaal, maar als een fysicus het geschreven had, dan moest het wel zinvol zijn. Dat uitgeverij zich door de naam of de positie van de auteur laten misleiden komt wel vaker voor. Het experiment is al talloze keren uitgevoerd. Je neemt een manuscript en maakt er een twintigtal kopieën van. Bij de helft van de kopieën zet je er de naam van een totaal onbekende schrijver boven, van de andere helft beweer je dat die geschreven zijn door een bekende auteur. Je stuurt de kopieën naar verschillende uitgeverijen. De uitkomst is altijd dezelfde: de manuscripten die zogenaamd geschreven zijn door een bekende schrijver willen ze allemaal graag publiceren, de andere, identieke, manuscripten krijgen een standaard afwijzingsbrief.

Niet alleen de positie en de bekendheid van de auteur kunnen een halo-effect creëren, ook woorden kunnen het. Bij J&J was iedereen manager. We hadden quality managers, legal managers en data managers. Alleen de koffiedame was gewoon de koffiedame, al had het mij niet verbaasd als ze haar tot 'manager hot beverages' hadden gepromoveerd. Eenvoudige oplossingen heten in *management speak* 'low hanging fruit' en er werd niet samengewerkt maar 'geleveraged' en 'proactief gezocht naar *value added* synergieën'. Er werd gebenchmarkt, ge-*empowered* en *out of the box* gedacht dat het een lieve lust was. Het was besmettelijk. Na een tijdje betrapte ik mezelf erop dat ook ik tijdens een vergadering (sorry, geen vergadering, een meeting natuurlijk) vroeg hoe we 'ASAP de *go-live* gingen implementeren'. Regelmatig werd

er een of andere Amerikaan overgevlogen die ons dan een powerpointpresentatie voorschotelde die bestond uit een schijnbaar lukrake aaneenrijging van dit soort nonsens. Het klonk fantastisch. Het was een kunstvorm. Het enige jammere was dat niemand achteraf echt wist wat die kerel ons was komen vertellen. Collega's mompelden hoogstens dat het best interessant was of dat er 'een duidelijke toekomstvisie uit sprak'. *Management speak* was net als een Blackberry, een dikke bedrijfswagen en een overvolle agenda een statussymbool. Het was een manier om te bewijzen hoe goed je wel niet was en vooral een manier om je eigen incompetentie te camoufleren.

Op internet vind je de Gobbledygook-generator. Even klikken en hopla, daar verschijnt een random brokje *management speak*. Altijd handig als je op een vergadering het woord wil nemen, maar absoluut niets te vertellen hebt. Mij schotelde het ding net de volgende zinsnede voor: '*We need a more blue-sky approach to remote third-generation contingencies*'. Nu alleen nog wachten op een goede gelegenheid om mijn omgeving te imponeren.

Het gebruik van wetenschappelijke termen door de postmodernisten heeft dezelfde functie als de *management speak* binnen J&J. Termen als 'niet-lineaire symmetrie' of 'hyperruimte met variabele breking' omgeven je tekst met een halo van intelligentie en diepzinnigheid. Niemand vraagt zich af wat 'de epistemische link naar een ruimte-tijdpunt' betekent of hoe Sokal kan weten dat die 'invariante groep' 'oneindig dimensionaal' is. We lezen het en kunnen ons er vaagweg iets bij voorstellen. En als een tekst bol staat van de moeilijke woorden, dan denken we al snel dat die tekst ook inhoudelijk sterk is. Het klinkt intelligent en dus zal het dat ook wel zijn.

Gelukkig worden de schrijfsels van de postmodernisten

nauwelijks gelezen. Ze richten dan ook weinig schade aan. Als zij met z'n allen lekker diepzinnig filosofisch uit elkaars neus willen vreten dan lig ik daar, zolang ik er geen examens meer over hoeft af te leggen, niet echt wakker van. Maar het misbruik van wetenschappelijke termen om een aura van intelligentie te verspreiden beperkt zich helaas niet tot de post-modernisten. Al te vaak wordt het gebruikt om ons schaamteloos totaal nutteloze rommel in de maag te splitsen.

De smaak van een vierkant

Wesley Sneijder was de eerste die er eentje had. 'Ik dacht dat het nonsens was maar in alle eerlijkheid: ze werken. Ik voel me er veel beter door, veel meer in evenwicht'. Al snel volgde de rest van het Nederlandse team en tijdens de Wereldbeker Voetbal in Zuid-Afrika liep bijna elke speler van Oranje er mee rond. En zij waren niet de enigen. Ook de Spaanse spelers droegen er en zelfs Baldassi, een van de scheidsrechters, had er eentje om.

Het gaat hier om armbandjes. Niet zomaar armbandjes natuurlijk, maar wel Power Balance-bandjes. Volgens de fabrikant kunnen ze je kracht en flexibiliteit met 500 procent doen toenemen. Niet slecht. Voor slechts 40 euro bestel je er eentje op het internet. Daar vind je ook tal van filmpjes die de werking van de bandjes illustreren. Je ziet een proefpersoon die op één been staat met de armen zijwaarts gespreid. Als iemand een flinke duw tegen een arm geeft, heeft hij het moeilijk om zijn evenwicht te bewaren en valt hij uiteindelijk om. Dan krijgt hij een Power Balance-bandje aangeboden. Weer neemt hij dezelfde houding aan en wordt er tegen zijn arm geduwd. Deze keer wankelt hij zelfs niet.

Dat ze werken, daar zijn veel gebruikers heilig van over-

tuigd. Hoe dat precies in zijn werk gaat is een moeilijker vraag. Volgens de fabrikanten bevatten de bandjes een hologram dat 'behandeld werd met energiegolven van specifieke frequenties'. Die frequenties 'resoneren met de natuurlijke energiestroom van jouw lichaam'. Volgens Power Balance 'resoneert alles in de natuur met een bepaalde frequentie. We reageren op frequenties omdat we frequenties zijn'. De onderzoekers van Power Balance zijn er naar eigen zeggen in geslaagd de optimale frequentie te vinden en deze frequentie 'heeft onmiddellijk een positief effect op het lichaam'. Hoe ze het te weten zijn gekomen is enigszins onduidelijk, maar die optimale frequentie is volgens Power Balance 7,83 hertz.

Klinkt goed, maar wat betekent het? Resonantie krijg je als een voorwerp meetrilt met een ander voorwerp. Als je een gitaarsnaar aanslaat, dan begint die snaar te trillen. Hierdoor gaat de klankkast van de gitaar meetrillen, wat er voor zorgt dat het geluid versterkt wordt. Op dezelfde manier zorgen de frequenties in het hologram van de Power Balance er schijnbaar voor dat je lichaam op de juiste frequentie meetrilt als je het bandje dicht genoeg bij je lichaam houdt. Een frequentie is het aantal keer dat iets per tijdseenheid gebeurt. Geluidsgolven hebben een bepaalde frequentie: afhankelijk van de toonhoogte trillen ze sneller of trager. Een trein heeft een frequentie: het aantal keer per uur dat hij passeert. Maar wat bedoelt Power Balance als het zegt dat wij een frequentie zijn? Wat is de frequentie van ons lichaam? Als alles goed gaat klopt je hart ongeveer 70 keer per minuut. Dat is een frequentie. Maar ik denk niet dat Power Balance wil zeggen dat de bandjes onze hartslag beïnvloeden. Als je hart aan 7,83 Hertz zou kloppen, dan kan je maar beter een dokter bellen, dat is maar liefst 470 slagen per minuut. Wat ze dan wel bedoelen is onduidelijk en ik vermoed dat ze het zelf ook niet weten. De frequentie van ons lichaam is zoiets als

de smaak van een vierkant of de geloofsovertuiging van een hamburger. Het klinkt goed maar het betekent niets.

Nog een probleempje. Hoe krijg je een frequentie in een hologram? Een hologram is een tweedimensionale afbeelding die, als je er vanuit de juiste hoek naar kijkt, drie dimensies lijkt te hebben. Als je naar een briefje van 50 euro kijkt, dan zie je vooraan rechts een hologram. Met een huis-tuinen-keukenprinter lukt het nog niet, maar technisch is het printen van een hologram doodeenvoudig. Een frequentie in een hologram krijgen is wat moeilijker. Een nieuwsgierige journalist vroeg Power Balance hoe ze het deden. 'We kunnen helaas geen informatie geven over hoe we frequenties in een hologram plaatsen. Dat is een bedrijfsgeheim'. Die geheimzinnigheid is nergens voor nodig. Om een frequentie te hebben moet iets bewegen of trillen. En dat doet een hologram niet. De frequentie van een hologram betekent dus evenveel, of beter, even weinig als de frequentie van ons lichaam. Het is nonsens, maar nonsens die gretig geloofd wordt. Naar schatting verdiende Power Balance er meer dan 40 miljoen dollar mee.

Fysicus Richard Feynman verzon een naam voor dit soort met een wetenschappelijk sausje overgoten nonsens: *cargo cult*-wetenschap. Tijdens de Tweede Wereldoorlog ontstond in Melanesië (ik heb het zelf ook moeten opzoeken, het is een eilandengroep ten noordoosten van Australië) de *cargo cult*. Tijdens de oorlog had het Amerikaanse leger op die eilanden een aantal grote legerbasissen. De bewoners van de eilanden zagen tot hun grote verbazing hoe er regelmatig vliegtuigen landden, vol met de meest fascinerende goederen. Die goederen, de cargo, wilden ze zelf ook wel en dus bouwden ze een compleet vliegveld na. Ze legden landingsbanen aan en maakten vliegtuigen uit hout en riet. Ze bouw-

den een controletoren waarin een verkeersleider zetelde, compleet met een houten koptelefoon en een antenne uit bamboe. Die verkeersleider moest dan in zijn hutje wachten tot de vliegtuigen boordevol spullen eindelijk landden. Iets wat natuurlijk nooit gebeurde. Net zoals de houten vliegtuigen en bamboe antennes op echte vliegtuigen en antennes lijken, lijkt *cargo cult*-wetenschap op echte wetenschap. *Cargo cult*-wetenschap gebruikt dezelfde termen als wetenschap: resonantie, frequentie, energiestroom. Er is maar één verschil met echte wetenschap: het betekent niets. Het is vorm zonder inhoud.

Als je er eenmaal op begint te letten, zie je overal *cargo cult*-wetenschap. Detoxkuren werken door 'het stimuleren van de microcirculatie via het biomagnetische veld, dat het energieniveau van de cellen en de organen herstelt'. Volgens de film *What the bleep do we know* zijn alle emoties 'holografisch ingeprinte chemicaliën' en zijn paranormale verschijnselen te verklaren door 'het ineensstorten van de golffunctie'. Tijdens *quantum touch*-therapie wordt een regio 'op subatomair of kwantumniveau gemanipuleerd zodat de vibratie van die regio verandert doordat ze samenkomt met de gestegen resonantie'. Als je een fysicus dit soort teksten laat lezen, dan komt hij niet meer bij van het lachen. Helemaal tenenkrullend vind ik *The Secret*. De film, en later ook het boek, waren een enorme hype in Amerika, vooral nadat Oprah Winfrey er tijdens haar tv-show uitgebreid aandacht aan besteedde. Kort samengevat: jouw gedachten beïnvloeden de werkelijkheid. Je wordt en krijgt wat je denkt. Dit noemen ze de wet van de aantrekking. Volgens die wet mag je niet denken dat je bijvoorbeeld meer geld nodig hebt. Als je dat doet, dan zal je inderdaad meer geld nodig hebben. Je moet denken aan de oplossing, het doel. Je denkt dus niet 'ik heb meer geld

nodig' maar wel 'ik heb veel geld'. In dat geval zal je binnen de kortste keren ook veel geld bezitten. De wereld is volgens *The Secret* een soort catalogus van 3 Suisses. Je kiest er iets uit, een goede gezondheid, een knappe blonde gewillige babe of een villa met achttien slaapkamers en een zwembad. Daarna moet je er gewoon hard genoeg aan denken en iets later krijg je het. Bingo. Natuurlijk is het allemaal wetenschappelijk onderbouwd. 'Elke gedachte is een frequentie en de wet van de aantrekking brengt energie die op dezelfde frequentie vibreert bij elkaar.' Zo lust ik er nog wel een paar. Als je er even over nadenkt is *The Secret* een wel erg smerige, immorele overtuiging. Als je altijd krijgt wat je denkt, dan is het ook je eigen stomme fout als je iets niet hebt. Dan heb je gewoon de verkeerde gedachten. Dat mag Oprah eens aan de kinderen in Darfur of Oost-Congo gaan uitleggen. 'Het is je eigen schuld dat je geen eten hebt en dat je moeder voor je ogen is verkracht. Had je maar beter moeten denken.' Om jullie alvast te waarschuwen: ik heb net heel hard gedacht dat ik het hele universum bezat. Jullie merken het wel als mijn gedachte werkelijkheid wordt.

Cargo cult-wetenschap beperkt zich niet tot kwakzalvers en zweverige therapieën. Je vindt ze geregeld terug in je krant of tijdschrift en ze begint bijna altijd met de zin 'Wetenschappers ontdekten de formule voor...'. De formule voor de gelukkigste dag van het jaar is $(O + (N \times S) + Cpm/T + He)$, die voor de meest depressieve dag van het jaar is schijnbaar $((W + D - d) T^Q / M \times Na)$. Er bestaan formules voor het ideale figuur, het beste speelgoed, de ideale penalty, het ideale strand, de beste manier om een ijsje te eten, de meest sexy benen, de ideale weekenduitstap... Die laatste formule is schijnbaar: $(C \times R \times ZZ) / ((Tt + D) \times St) + (P \times Pr) > 400$. Waarbij C = tijd gespendeerd aan culturele activiteiten, R = hoeveel-

heid tijd dat je kan relaxen, ZZ = hoeveelheid slaap, Tt = reistijd, D = vertragingen, St = hoeveelheid tijd dat je gestresst bent, P = tijd gespendeerd aan inpakken en Pr = voorbereidingstijd. Het ziet er indrukwekkend uit, maar als je even nadenkt zie je dat het totale nonsens is. Niets is volgens de opsteller van deze formule leuker dan inpakken. Hoe langer je bezig bent met het vullen van je koffers, hoe geslaagder je weekend. En als je een oneindig perfect weekendje weg wil, dan blijf je volgens deze formule het best gewoon thuis. In dat geval zijn de reistijd en het aantal uren vertraging allebei gelijk aan nul. Het resultaat van delen door nul is, zoals je je misschien nog herinnert van de lessen wiskunde, oneindig.

Ben Goldacre, de schrijver van het onvolprezen *Bad Science*, ontdekte waar dit soort formules vandaan komt. Op een dag ontving hij een e-mail van Clarion, een pr-firma.

‘We doen een onderzoek naar het meest sexy loopje voor onze klant Veet (ontharingsproducten). We zouden ons onderzoek graag ondersteund zien door een formule van een expert. We zoeken hulp van een psycholoog die een formule kan opstellen om onze resultaten te ondersteunen, aangezien wij denken dat dat ons verhaal meer gewicht zal geven.’ Ben kon de lokroep niet weerstaan en vroeg om meer informatie: ‘Zijn er factoren die jullie graag in die formule zouden willen hebben? Misschien iets seksueels?’ Hij kreeg al snel een antwoord: ‘Dag Ben, we zouden graag de volgende factoren in de formule willen: de verhouding tussen het bovenbeen en de kuit, de vorm van de benen, de huid en de swing van de heupen. [...] We voorzien in een vergoeding van 500 pond.’ Ben besloot het uiteindelijk niet te doen. Een zekere Richard Weber kon wel wat extra geld gebruiken en hapte toe.

De formule voor de meest depressieve dag, een jaarlijks terugkerende traditie, wordt gesponsord door Sky Travel. Die

meest depressieve dag valt altijd ergens begin januari, het ideale moment om een reisje te boeken. De formule voor de gelukkigste dag wordt betaald door Wall's Ice Cream en die voor de perfecte penalty door Ladbrokes, een firma voor sportweddenschappen. Het idee is eenvoudig. Je wil jouw product onder de aandacht brengen. Je gaat op zoek naar een wetenschapper die wel wat zakgeld kan gebruiken en vraagt hem of haar om snel snel een formule te verzinnen. Dan schrijf je er een leuk verhaaltje over, verspreid je een persbericht en iets later vind je het 'onderzoek' terug in de krant. Niet één journalist neemt schijnbaar de moeite om heel even na te denken. Even copy-pasten en ze hebben weer wat krant gevuld.

Niet eens fout

De filosoof Karl Popper groeide op in Wenen, dat in het begin van de twintigste eeuw het epicentrum van intellectueel Europa was. Albert Einstein gaf er lezingen en je kon, als je je wat depri voelde, op consult bij Sigmund Freud himself. Wenen zat op dat moment ook tjokvol filosofen. Karl Popper woonde er, maar ook Ludwig Wittgenstein, Gottlob Frege en Rudolf Carnap. Al die filosofen probeerden dezelfde vragen te beantwoorden: 'Hoe kan je het onderscheid maken tussen wetenschap en iets dat er alleen maar op lijkt? Wat is het verschil tussen kennis en nonsens?' Volgens Popper was het antwoord op die laatste vraag weerlegbaarheid. Maar eer ik dat idee kan verduidelijken, moet ik eerst kort de wetenschappelijke methode uitleggen.

Een paar uur voordat ik dit schreef kreeg ik een telefoontje van Sara, mijn vriendin. Ze stond op de parking van de supermarkt en onze auto wilde niet starten. Ik op mijn fiets

erheen. Om daar tot de conclusie te komen dat het ding inderdaad niets deed. Dood. Geen beweging in te krijgen. We hebben een oud dieseltje en het was gemeen koud. De verklaring leek dus voor de hand te liggen: de accu. Natuurlijk hadden we geen startkabels bij ons en dus zijn we maar de supermarkt ingewandeld. 'Klanten met startkabels, kassa 4 alstublieft.' Al snel dook er een bereidwillige klant op. Motor-kappen open, startkabels aangesloten, proberen te starten. Niets. Nog eens proberen te starten. Weer niets. Uiteindelijk Touring gebeld. Die alleen maar kon bevestigen wat we al vreesden: het lag niet aan de accu, waarschijnlijk had de startmotor de geest gegeven.

Voilà. Zo eenvoudig is het. Dit is de wetenschappelijke methode in een notendop. Die methode is in essentie dood-eenvoudig en we passen ze dagelijks toe. Je hebt een probleem waar je een verklaring voor zoekt (de auto start niet). Je formuleert een hypothese (het is de accu). Je gaat na wat waar moet zijn als die hypothese correct is (als het aan de accu ligt, dan zal de auto wel starten met startkabels). Je kijkt of die voorspelling uitkomt (je sluit de startkabels aan en probeert te starten). Als je hypothese inderdaad bevestigd wordt, dan heb je een mogelijke verklaring gevonden. Als je voorspelling niet blijkt te kloppen (ook met startkabels wil het krenge niet starten), dan moet je je hypothese verwerpen en formuleer je een nieuwe hypothese (het is de startmotor). Vervolgens herhaal je de hele procedure. Er zijn hier en daar nog wel wat complicaties, maar dit is de essentie.

Toen Charles Darwin in het begin van de negentiende eeuw zijn notitieboekjes vulde met bedenkingen die later zouden uitgroeien tot de evolutietheorie, volgde hij dezelfde methode. Het was Darwin tijdens zijn reis met de Beagle opgevallen dat nauw met elkaar verwante diersoorten vaak dicht bij elkaar leefden. Zo had je in Zuid-Amerika twee soorten

nandoes die sterk op elkaar leken. De ene kwam voor in het noorden en de andere in het zuiden van Zuid-Amerika. En je had natuurlijk de Darwinvinken. Saaie bruine vogeltjes die door een leek nauwelijks van elkaar te onderscheiden zijn. Darwin dacht eerst dat het allemaal varianten van dezelfde soort waren. Toen hij na zijn jarenlange reis weer Engelse grond onder de voeten had, liet hij ze door een bevriend ornitholoog onderzoeken. Tot zijn verbazing waren het geen varianten van dezelfde soort, maar wel degelijk verschillende soorten. Al die soorten kwamen enkel voor op de Galapagos-eilanden. Darwin formuleerde een hypothese om dit te verklaren. Misschien ontstonden soorten wel uit andere soorten en was al het leven dus ontsproten uit een gemeenschappelijke voorouder. Een revolutionair idee, op dat moment gingen bijna alle biologen er nog van uit dat god elke soort geschapen had op de plaats die hij daarvoor het meest geschikt vond. Vervolgens leidde Darwin uit zijn hypothese voorspellingen af. Wat zou er nog allemaal waar moeten zijn indien zijn hypothese klopte? In de jaren die daarop volgden dacht Darwin na over de consequenties van zijn hypothese. Ze zou in ieder geval verklaren waarom een mensenhand, de poot van een mol en die van een paard allemaal eenzelfde bouwplan hadden. Als soorten uit andere soorten ontstaan, dan hadden ze dat gemeenschappelijke bouwplan geërfd van hun gezamenlijke voorouder. Hij stuurde honderden brieven naar bevriende wetenschappers om deze en andere voorspellingen te toetsen. Hij voerde zelf ook experimentjes uit. Zo dompelde hij verschillende soorten zaden onder in zee-water om na te gaan of ze hun kiemkracht behielden. Want als soorten niet ter plekke door god geschapen werden, dan moesten ze in staat zijn geweest om op een of andere manier eilanden te bereiken. Als zou blijken dat alle zaden na die onderdompeling hun kiemkracht verloren, dan zou hij

een probleem hebben gehad. Hoe kon hij dan verklaren dat planten er schijnbaar in geslaagd waren om zich op eilanden te vestigen? Hoe zouden ze dan daar geraakt kunnen zijn? In 1859, na jarenlang zorgvuldig feiten te hebben verzameld om zijn hypothese te testen, besloot hij zijn theorie openbaar te maken in *On the Origin of Species*, nog steeds het belangrijkste wetenschappelijke werk ooit.

Het was Poppers inzicht dat niet elke hypothese zich voor deze methode leende. Sommige hypothesen lijken misschien wel op wetenschap, maar hebben eigenlijk niets met kennis te maken. Ze zijn niet weerlegbaar. Ze zijn altijd waar, wat er ook gebeurt.

Een van Poppers favoriete voorbeelden van een onweerlegbare theorie is afkomstig van Alfred Adler, een collega en tijdgenoot van Sigmund Freud en een van de mede-grondleggers van de psychoanalyse. Volgens Adler kunnen veel menselijke acties verklaard worden door aan te nemen dat die persoon een minderwaardigheidscomplex heeft. Dat klinkt als een zinvolle hypothese, maar dat was het volgens Popper niet. Stel je voor dat een man op de oever van een rivier op een bankje zit als plots een kind in het water valt. Als de man in het water springt om het kind te redden, dan is dat volgens Adler een bevestiging van zijn theorie. Die man heeft een minderwaardigheidscomplex en om te bewijzen dat hij toch nog iets waard is springt hij in het water en probeert hij het kind te redden. Maar stel dat die man rustig was blijven zitten terwijl dat kind voor zijn ogen verdronk, dan was ook dat volgens Adler een reden om aan te nemen dat hij een minderwaardigheidscomplex had. Door dat complex was hij zo op zichzelf gericht dat het leed van iemand anders hem niet meer kon raken. Wat er ook gebeurt, wat die man ook deed, Adler kon volgens Popper altijd wel

een verklaring verzinnen om aan te tonen dat zijn hypothese correct was.

Volgens Popper moet een hypothese weerlegbaar zijn. Dit betekent dat er op zijn minst een denkbare gebeurtenis moet bestaan die deze hypothese tegenspreekt. 'Het regent niet' is een weerlegbare hypothese. Er bestaat een denkbare gebeurtenis die ermee in tegenspraak is, namelijk regen. 'Het regent of het regent niet' is daarentegen niet weerlegbaar. Die hypothese is altijd juist, wat voor weer het buiten ook is. Een niet weerlegbare hypothese kan nooit door de werkelijkheid worden tegengesproken. Ze is zo glibberig dat de werkelijkheid er geen grip op krijgt. Ze verklaart alles. Maar een hypothese waarmee je alles kan verklaren, verklaart niets. Een hypothese leert ons enkel iets over de werkelijkheid als ze ook mogelijke situaties uitsluit. Als ik beweer dat planeten in een ellipsvormige baan om de zon bewegen, dan is die bewering informatief omdat ze iets uitsluit. Je leert eruit dat de baan van de planeten niet vierkant is en dat die planeten ook niet richtingloos om het even welke kant uit bewegen. Uit Adlers hypothese dat die man een minderwaardigheidscomplex heeft leer je niets over het karakter van die man. Want of die man nu een kind redt of net laat verdrinken, vrolijk is of net droef, boos of net vriendelijk, met een beetje creativiteit kan elk denkbaar gedrag van die man verklaard worden door te verwijzen naar zijn minderwaardigheidscomplex. Alle mogelijke feiten, zelfs feiten die elkaar tegenspreken, kunnen met die hypothese in overeenstemming gebracht worden. Het is alsof je voorspelt dat er 'ooit iets zal gebeuren'. Het lijkt op een voorspelling, maar in werkelijkheid voorspel je natuurlijk helemaal niets.

In 1631 beschreef priester Friedrich Spee von Langenfeld de criteria op basis waarvan je kon weten of een vrouw zich schuldig maakte aan hekserij: 'Als de vrouw een slecht en on-

kuis leven geleid heeft, dan is ze schuldig; als ze een goed, zedig leven geleid heeft, dan is ook dat een bewijs van haar schuld want heksen veinzen en doen alsof om je te misleiden. Als de vrouw bang is nadat ze gevangen gezet is, dan bewijst dat haar schuld; als ze niet bang is bewijst ook dat dat ze schuldig is want heksen doen alsof ze onschuldig zijn en houden zich sterk. Als ze vlucht nadat ze van hekserij is beschuldigd, dan bewijst dat haar schuld; als ze niet vlucht is ze ook schuldig want dan belet de duivel haar te vluchten.' Had je in die tijd de pech van hekserij te worden beschuldigd, dan eindigde je dus sowieso op de brandstapel. Wat je ook deed of zei, welke argumenten je ook aanhaalde, er was geen enkele manier meer om aan een trage en pijnlijke dood te ontsnappen. De beschuldiging van hekserij was niet weerlegbaar. Jammer genoeg werd Popper pas eeuwen nadat de laatste heks op de brandstapel eindigde geboren.

Ook de verklaring die Power Balance voor de zogenaamde werking van de armbandjes geeft is niet weerlegbaar. Uit de stelling dat de frequentie van het hologram reageert met de frequentie van ons lichaam, kan je geen enkele testbare voorspelling afleiden. Als niemand je weet te zeggen wat die frequenties nu eigenlijk zijn, dan kan je ze ook niet meten. Er is dus geen enkele manier om te bewijzen dat hun verklaring fout is. Power Balance had evengoed kunnen beweren dat de bandjes werken doordat er een onzichtbare kabouter in dat hologram verstopt zit, een kabouter die op paranormale wijze communiceert met de heks in ons. Deze theorie is even onweerlegbaar als hun frequentietheorie, ze klinkt alleen net iets minder overtuigend.

Ergens in de jaren vijftig kreeg fysicus Wolfgang Pauli het werkstuk van een van zijn studenten onder ogen. 'This isn't right', kreeg de arme student te horen, 'it's not even wrong.'

Er is een verschil tussen foute hypothesen en hypothesen die niet eens fout zijn. Onze accuhypothese bleek fout te zijn. Het was echter geen nonsensicale hypothese. Ze was weerlegbaar. De hypothese van Power Balance is dat niet. Ze is fouter dan fout. Ze is niet eens fout.

God haat pinguïns

Het idee ontstond, zoals wel meer goede ideeën, in het café, onder het genot van een goed glas bier. Olivier is professor biologie aan de Universiteit Gent. Tijdens de derde bachelor besteden ze daar elk jaar een les aan het creationisme. De voorgaande jaren had die altijd bestaan uit het opsommen van de traditionele tegenargumenten. Niet echt spannend. Hij wilde dit jaar iets anders doen, iets waardoor de studenten verplicht zouden worden om zelf na te denken. Enkele weken later stond ik voor een groep derdejaarsstudenten biologie die er allemaal heilig van overtuigd waren dat ik de woordvoerder was van het Belgisch Creationistisch Genootschap. Een genootschap dat Olivier en ik die avond in het café hoogstpersoonlijk uit de grond hadden gestampt. Ik had een presentatie voorbereid met als titel *Expand your vision*. Daarin legde ik uit waarom ik ervan overtuigd was dat intelligent ontwerp, de nieuwste versie van het creationisme, evenwaardig was aan de evolutietheorie. Het was een succes. De studenten traptten er met open ogen in.

Na mijn presentatie ging ik met de studenten in discussie. Natuurlijk legden ze me het vuur aan de schenen. Ze kwamen met zeer goede argumenten aandragen en hun aanvallen pareren was niet eenvoudig. Na een uurtje hadden ze me helemaal vastgezet en moest ik toegeven dat het Belgisch Creationistisch Genootschap niet bestond en dat ik er dus

ook geen woordvoerder van was. Om hun vervolgens uit te leggen waarom intelligent ontwerp nonsens is.

Intelligent ontwerp is de nieuwe naam van wat men vroeger gewoon creationisme noemde. Het idee dat god, toen hij even niets beters te doen had, de aarde en alle wezens die ze bevolken geschapen heeft. Sinds de jaren zeventig spannen creationisten in Amerika de ene rechtszaak na de andere aan. Ze proberen er zo voor te zorgen dat creationisme en evolutietheorie evenveel aandacht krijgen tijdens de lessen biologie. Meestal wordt hun eis afgewezen. De Amerikaanse grondwet verbiedt namelijk het promoten van een specifieke godsdienst in het staatsonderwijs. Hoezeer de creationisten ook hun best deden, het was moeilijk de rechters ervan te overtuigen dat creationisme niets met godsdienst te maken had. Vandaar dat ze van strategie veranderden. Ze vermeden rechtstreekse verwijzingen naar de bijbel en herdoopten 'creationisme' tot 'intelligent ontwerp'. Intelligent ontwerp was volgens hen geen geloof maar een alternatieve wetenschappelijke theorie, evenwaardig aan de evolutietheorie. Volgens intelligent ontwerp kunnen op zijn minst bepaalde eigenschappen van organismen onmogelijk worden verklaard door natuurlijke processen. Deze eigenschappen kunnen volgens hen alleen verklaard worden door de acties van een intelligente ontwerper. Creationisme *light* dus.

Aantonen dat *old-fashioned* creationisme totale nonsens is, is makkelijk. Het is een beetje absurd te denken dat de aarde maar 6000 jaar oud is of dat fossielen geen overblijfselen zijn van uitgestorven organismen. Intelligent ontwerp lijkt moeilijker te weerleggen. Sommige eigenschappen lijken in ieder geval niet het werk van een intelligente ontwerper. Zo zijn mensen behoorlijk slecht in elkaar gezet. Wat is, buiten het opleuken van familiefeesten, het nut van de spieren waarmee we onze oren kunnen bewegen? Welke functie vervul-

len mannelijke tepels? Onze rug is al helemaal een ramp. Hij bestaat uit wervels met daartussen kraakbeen. Dat is geen slecht idee als je je rug horizontaal houdt en een staart hebt om het geheel in evenwicht te houden. Het is een minder goed idee, zoals alle mensen met rugklachten weten, als je rechtop loopt: het zachte kraakbeen wordt samengeperst, met alle gevolgen van dien. Daarenboven is die intelligente ontwerper dan ook nog eens op het niet zo intelligente idee gekomen om een bundel zenuwen, het ruggenmerg, er dwars door te laten lopen waardoor die, mijn schoonmoeder kan ervan meespreken, tussen die wervels gekneld kunnen raken. Pijnlijk prutswerk. Andere dieren hebben het nog slechter getroffen. Keizerpinguïns maken geen nest. Dat zou ook moeilijk zijn aangezien ze op Antarctica leven en daar alleen ijs te vinden is. Bij gebrek aan beter leggen ze hun ei dan maar op hun poten en bedekken het met een huidplooi. Jammer genoeg kunnen ze zich daardoor nauwelijks nog verplaatsen zonder dat ei te laten vallen. Ze moeten dus enkele maanden voorzichtig schuifelen, zonder eten en in de bittere kou, wachtend tot dat ei eindelijk uitkomt. Een buidel, zoals kangoeroes die hebben, zou net iets handiger geweest zijn. Als die intelligente ontwerper bestaat, dan is het een prutser en heeft hij een bloedhekel aan pinguïns.

Michael Behe is een van de weinige wetenschappers die in intelligent ontwerp geloven – hij is biochemicus – en wordt door de creationisten verafgood. Behe aanvaardt dat sommige fenomenen in de natuur op het eerste gezicht niet echt het werk van een intelligente ontwerper lijken te zijn. Toch is dat voor hem geen reden om die hypothese te verwerpen. ‘Het probleem met het idee van de onvolmaaktheid is dat het in zeer sterke mate afhankelijk is van een psychoanalyse van de onbekende ontwerper. Maar de redenen waarom een ontwerper iets wel of niet doet, kunnen onmogelijk bekend zijn,

tenzij de ontwerper ons vertelt wat die redenen precies zijn.’ Met andere woorden: wij kunnen het wel zielig vinden voor die pinguïns, maar misschien had de ontwerper daar wel een heel goede reden voor. Gods wegen zijn nu eenmaal ondoorgrondelijk. Uit het voorkomen van slechte oplossingen in de natuur kunnen we volgens Behe dan ook niet afleiden dat er geen intelligente ontwerper aan het werk is geweest. Jammer genoeg heeft Behe niet door dat hij met dat argument in zijn eigen voet schiet. Als we niet kunnen weten wat die intelligente ontwerper van plan was toen hij alles in elkaar knutselde, is de bewering dat hij bestaat niet weerlegbaar. Met welk voorbeeld van slecht, onintelligent, dom ontwerp je ook komt aandragen, een aanhanger van intelligent ontwerp kan altijd zeggen dat dat schijnbaar de bedoeling van de ontwerper was. Misschien dienen rugklachten wel een hoger doel en hebben mannetepels wel degelijk een functie. Die intelligente ontwerper (ze gebruiken die term en niet ‘god’ natuurlijk alleen maar omdat het anders duidelijk zou zijn dat ze eigenlijk godsdienstfanaten zijn) lijkt dus op de beschuldiging van hekserij of op Adlers minderwaardigheidscomplex. Er is geen enkele mogelijke manier om aan te tonen dat hij niet bestaat.

Binnen de evolutietheorie zijn die spieren waarmee we onze oren kunnen bewegen of de constructie van onze rug wel verklaarbaar. Je hond heeft die spieren ook en gebruikt ze om zijn oren naar de bron van het geluid te richten. Aan gezien mensen en honden een gemeenschappelijke voorouder hebben, zijn die spieren bij mensen nog steeds aanwezig, al zijn ze niet echt nuttig meer. De evolutietheorie is ook weerlegbaar. Toen aan John Haldane, een vooraanstaand evolutiebioloog en de bedenker van de populatiegenetica, gevraagd werd waardoor hij zijn geloof in de evolutietheorie zou verliezen, antwoordde hij: ‘Konijnen uit het precam-

brium.’ Tijdens het precambrium, dat zo’n 500 miljoen jaar geleden eindigde, vormden alle continenten nog één geheel en was er, buiten wat bacteriesoorten, nog niet veel leven te bekennen. Als nu plots ontdekt zou worden dat er toen al konijnen rondhuppelden, dan zouden de aanhangers van de evolutietheorie het knap lastig krijgen. Volgens hun theorie ontstonden deze pas honderden miljoenen jaren later. Om bij konijnen te blijven, ook de ontdekking van zelfmoordkonijntjes, die van de cartoons door Andy Riley, op een of ander afgelegen eiland zou duidelijk in strijd zijn met evolutie door natuurlijke selectie. Volgens de evolutietheorie overleven alleen de best aangepaste organismen, al de rest wordt genadeloos weggeselecteerd. Binnen die theorie zou het bestaan van konijntjes die op alle denkbare en ondenkbare manieren proberen hun leven te beëindigen, totaal onverklaarbaar zijn. Ze zijn minder goed aangepast dan konijntjes zonder suïcidale neigingen en zouden, als de evolutietheorie waar is, al lang uitgestorven moeten zijn. Zelfmoordkonijntjes zijn wél compatibel met intelligent ontwerp. Aanhangers van die theorie kunnen altijd beweren dat de ontwerper schijnbaar een goede reden had om die konijntjes op te zadelen met een onstuitbare zelfvernietigingsdrang.

In 2005 schreef Bobby Henderson, een 24-jarige student fysica, een open brief naar de Kansas Board of Education waarin hij eiste dat tijdens de biologieles niet alleen aandacht zou worden besteed aan evolutieleer en intelligent ontwerp, maar ook aan zijn eigen geloof: het vliegend-spaghettimonsterisme. Volgens dat geloof is de wereld geschapen door het vliegend spaghettimonster nadat dat op een avond te veel gezopen had. Dat laatste verklaart dan ook waarom we in de natuur zoveel slechte ontwerpen aantreffen. Al zijn zijn aanhangers ervan overtuigd dat het monster lijkt op spaghetti met vleesballetjes, toch is het vliegend spaghettimonster

onzichtbaar. Aanhangers van het vliegend spaghettimonster geven toe dat voor de evolutietheorie een overweldigende hoeveelheid bewijzen bestaat. Toch bewijst dat volgens hen niet dat die theorie waar is. Al die bewijzen zijn op de wereld gezet door het vliegend spaghettimonster om ons geloof te testen. Zo lijkt de wereld bijvoorbeeld veel ouder te zijn dan 6000 jaar. Maar dit komt enkel omdat het spaghettimonster elke meting hoogstpersoonlijk aanpast om ons te misleiden. Het vliegend spaghettimonster is een absurde uitvergroting van het creationisme. Waarom geloven creationisten wél in een intelligente ontwerper maar niet in het vliegend spaghettimonster? Voor beide theorieën zijn er exact evenveel bewijzen, namelijk geen. Toch is de Kansas Board of Education nooit op Bobby Hendersons vraag ingegaan. In Kansas worden de leerlingen nog steeds niet in het enige ware geloof onderwezen.

Redden wat er te redden valt

‘Schatje, ik kan het allemaal uitleggen.’ Niet dat ik er van kan meespreken, maar als je als man, broek op de knieën en in het gezelschap van een naakte blonde babe door je vrouw betrappt wordt, dan is dat vaak het enige wat je kan uitbrengen. En dan komt het erop aan om creatief te zijn. ‘Ik heb geen idee wat die vrouw hier doet, waarschijnlijk probeerde ze in te breken’, of ‘Dit is een collega, ze voelde zich wat moe dus ik probeerde net de resonantie van haar bio-energetische veld te verminderen.’ Er bestaat een wetenschappelijk equivalent van dit ‘schatje, ik kan het allemaal uitleggen’, de ad-hoc-hypothese.

Je hebt een hypothese en leidt er voorspellingen uit af. Maar je hebt pech: de werkelijkheid wil niet meewerken en

je voorspellingen komen niet uit. Je hebt weinig zin om je theorie te verwerpen. Geen probleem, je kan altijd een excuus verzinnen. Een ad-hoc-hypothese om je favoriete hypothese alsnog te redden. Even terug naar onze autoparikelen. Met startkabels was het ding niet aan de praat te krijgen. Het leek er heel hard op dat de accu niet de schuldige was. Maar ik had natuurlijk een ad-hoc-hypothese kunnen verzinnen. Misschien waren de startkabels verkeerd aangesloten of hadden we gewoon niet lang genoeg geprobeerd?

In Kentucky kan je, als je niets beters te doen hebt, het Creation Museum bezoeken, een van de manieren waarop creationisten schoolkinderen ervan proberen te overtuigen dat god toch de wereld en alle schepselen die hem bevolken geschapen heeft. Je ontdekt er hoe Noah erin slaagde om al die dinosaurussen in zijn ark te proppen (de ark was heel groot en Noah nam geen volwassen dinosaurussen mee maar wel baby'tjes) en waarom deze dinosaurussen uiteindelijk uitstierven (door de erfzonde van Adam). Ook vind je het antwoord op een andere prangende vraag. In Genesis 1:30 staat dat 'aan al het gedierte der aarde, en aan al het gevogelte des hemels, en aan al het kruipende gedierte op de aarde, waarin een levende ziel is, heb ik al het groene kruid tot spijs gegeven'. Volgens de bijbel waren alle dieren, ook de dino's, dus vegetariërs. De tanden van Tyrannosaurus rex lijken dit tegen te spreken. Ze zijn groot en scherp. Niet echt geschikt dus om planten mee fijn te malen maar wel om een prooi mee aan stukken te scheuren. Vanzelfsprekend hebben creationisten een ad-hoc-hypothese verzonnen om hun geloof in de bijbel te vrijwaren. Tyrannosaurus rex at kokosnoten, vandaar die tanden. Die had hij nodig om die dingen te kraken.

Ad-hoc-hypotheses zijn niet altijd fout. Ook de reguliere wetenschap wemelt ervan. Begin 1800 zaten astronomen met

een probleem. De baan van Uranus klopte niet met Newtons zwaartekrachtwetten. Om Newtons theorie te redden namen ze aan dat er een andere, nog onontdekte planeet moest zijn die de baan van Uranus verstoorde. Net als de hypothese dat T. rex kokosnoten at, was dit een ad-hoc-hypothese. Iets wat ze verzonnen om de waarnemingen in overeenstemming te brengen met de theorie waar ze op dat moment in geloofden. Toch is er een verschil. De astronomen Urbain Le Verrier en John Adams berekenden waar die veronderstelde planeet zich zou moeten bevinden. Op basis van die berekeningen werd in 1846 Neptunus ontdekt. Er is niets mis met een ad-hoc-hypothese als je ze uiteindelijk kan bewijzen.

Lukt dat niet en wordt je ad-hoc-hypothese dus weerlegd, dan zijn er twee mogelijkheden. Je verzint een nieuwe ad-hoc-hypothese of je verwerpt je initiële hypothese. Wetenschappers zijn ook maar mensen en niemand vindt het leuk als hij de theorie waar hij jaren in geloofd heeft bij het grof huisvuil moet zetten. Vaak duurt het dus wel eventjes eer ze kunnen aanvaarden dat ze fout zaten en worden er eerst à volonté ad-hoc-hypotheses geponeerd eer men besluit dat men het al die tijd toch bij het verkeerde eind had.

Het Franse dieet is rijk aan verzadigde vetten en dus, dat weten we allemaal, zou je verwachten dat er in Frankrijk ook veel hart- en vaatziekten voorkomen. Vreemd genoeg is dat niet het geval. Er zijn in Frankrijk veel minder hartaanvallen dan je op basis van het Franse dieet zou verwachten. Toen de media begin jaren negentig aandacht begonnen te besteden aan deze Franse paradox kwamen wetenschappers onmiddellijk met een hele hoop ad-hoc-hypotheses aandragen. Het was de wijn. Die bevat resveratrol, een stof die de kans op een hartaanval vermindert. Nee, het was de lage suikerconsumptie. Het mediterrane klimaat. De hoeveelheid lichaamsbeweging. Of misschien waren er helemaal niet minder hartaan-

vallen in Frankrijk maar waren de Fransen vreselijk slecht in administratie en werden gewoon niet alle hartaanvallen doorgegeven. Telkens als de ene ad-hoc-hypothese fout bleek te zijn, werd ze gewoon vervangen door een andere. Momenteel is de wetenschap er nog steeds niet uit. Sommige wetenschappers zijn ervan overtuigd dat de initiële hypothese, dat verzadigde vetten de kans op hart- en vaatziekten vergroten, fout is, anderen denken dat er voor de Franse paradox een andere verklaring is. Misschien eet men in Frankrijk minder suiker of minder transvetten? Dit is een veel voorkomende situatie in de wetenschap. Weinig theorieën slagen erin om alle waarnemingen te verklaren en dus moet je een beroep doen op ad-hoc-hypotheses. Dat is geen probleem als je die ad-hoc-hypotheses niet zomaar poneert, maar ze probeert te bewijzen en als je, als al je ad-hoc-hypotheses verworpen worden, bereid bent te aanvaarden dat je initiële hypothese misschien toch fout was.

De ad-hoc-hypothese die de creationisten gebruikten om het gebit van *T. rex* te verklaren, had als nadeel dat ze kan worden weerlegd. Je kan aantonen dat *T. rex* geen kokosnoten at door de structuur van zijn tanden te vergelijken met die van andere vleeseters of door zijn darmstelsel te bestuderen. Hetzelfde geldt voor alle hypothesen die naar voren worden geschoven om de Franse paradox te verklaren. Als ze allemaal weerlegd worden, dan zal men het verband tussen verzadigde vetten en hartaanvallen toch ter discussie moeten stellen. Als je echt je favoriete theorie wil redden, dan kan je beter nog een stapje verder gaan. Je verzint een onweerlegbare ad-hoc-hypothese.

Begin jaren zeventig verwierf Uri Geller wereldfaam met zijn optredens als 'paranormalist'. Naar eigen zeggen ontdekte hij dat hij anders was dan de anderen toen hij op vijf-

jarige leeftijd naar een lepel keek. Tot zijn grote verbazing begon die spontaan te buigen en brak hij uiteindelijk. Het buigen van lepels bleef zijn handelsmerk, maar zijn geest kon meer dan dat. Met de kracht van zijn geest beïnvloedde Uri kompasnaalden, wiste hij diskettes en repareerde hij horloges. Uri begon zijn carrière als entertainer in een nachtclub, maar brak al snel internationaal door. Zijn optredens trokken volle zalen en hij werd uitgenodigd in tal van televisieshows. In 1972 was Uri Geller te gast bij de *Tonight Show*. Je kan het filmpje ervan terugvinden op YouTube. Het is een aanrader. Je ziet de angst in Uri's ogen als hij beseft dat hij niet zijn eigen, zorgvuldig geprepareerde, lepels mag gebruiken. Minutenlang houdt Uri zijn handen boven het tafeltje waarop een hele set robuust uitziende lepels uitgestald staat. Terwijl Johnny Carson, de host van de talkshow, op zijn gemak een sigaretje rookt – toen mocht dat nog op televisie – wordt Uri zenuwachtiger en zenuwachtiger. Hij mompelt excuses. Hij moet eerst even rusten. Hij wordt verstoord door de druk die Johnny Carston op hem uitoefent. Hij is niet echt in vorm die avond. Uiteindelijk geeft hij het op. Later beweert hij dat zijn magische krachten die avond geblokkeerd werden door de negatieve *vibes* die Johnny Carson die avond verspreidde. Dat was een onweerlegbare ad-hoc-hypothese. Er is geen enkele manier om die 'vibes' te meten en het is dus ook onmogelijk om aan te tonen dat ze niet bestaan. Maar Uri kon ze wel elke keer inzetten als zijn zogenaamde magische krachten hem in de steek lieten.

Een enorme schietschijf

Ik ben geboren op 12 mei en ben dus een stier. Vanochtend heb ik, een mens moet iets doen als de inspiratie voor het

schrijven maar niet wil komen, even mijn horoscoop opgezocht:

‘Vanochtend zou niet alles kunnen lukken zoals u het graag wilt. Het kan gebeuren dat u op uw werk een foutje maakt maar het kan ook dat men u iets verbiedt wat u wel graag zou willen. Leer er vrede mee nemen dat u niet alles kan krijgen wat uw hartje begeert.’

Volgens astrologen wordt wat op onze aardkloot gebeurt op een of andere manier bepaald door de hemellichamen die op dat moment boven onze hoofden zweven. ‘Eclips-heer Saturnus op 16 Libra valt ruim conjunct radix Maan/Uranus, en scherp driehoek MC op 15 Gemini.’ Een willekeurig copy-pasten van een astrologiewebsite. Op basis van dat soort overwegingen bepalen ze dus wat er ons in de toekomst te wachten staat. Die voorspellingen, je horoscoop, vind je dan terug in tijdschriften, kranten of op het internet. In mijn geval kwam die voorspelling uit. Op mijn ideale ochtend slaapt mijn dochter uit tot een uur of tien, heeft mijn vriendin als ik wakker word koffie gezet en heeft ze verse broodjes gehaald. Na het ontbijt installeer ik me achter mijn laptop en rollen de zinnen eruit. In werkelijkheid ben ik vanochtend om halfzeven gewekt door een huilende dochter en ben ik allesbehalve uitgeslapen aangezien dochterlief vannacht al een paar krijsconcerten ten beste heeft gegeven. Mijn vriendin is ziek en heeft dus uitslaaprecht. Ik heb dus zelf koffie gezet en mijn ontbijt klaargemaakt terwijl ik vergeefs probeerde mijn dochter te sussen. Dochter naar de crèche gebracht en achter mijn computer gaan zitten. Het was een ramp. Elk woord was het verkeerde. Zinnen werden geschreven en onmiddellijk daarna weer gedeletet. Het leven zoals het is, schrijven. Mijn horoscoop had het dus bij het rechte eind. Vanochtend was inderdaad niet alles zoals ik het graag wilde. Ik heb inderdaad niet alles gekregen wat mijn hartje begeert.

Er is een hypothese (de stand van de hemellichamen bepaalt hoe mijn ochtend eruit zal zien). Daaruit wordt een voorspelling afgeleid (Vanochtend zou niet alles kunnen zoals ik het graag wil). Die voorspelling klopt. Bewijs geleverd. De astrologie heeft het juist. Mja, misschien toch niet. Stel dat je wil bewijzen dat je een scherpschutter bent. Je schildert een schietschijf op de muur, neemt een meter of twintig afstand en je richt. Raak. Kan je nu aan de slag als sluipschutter bij het speciale interventie-eskadron? Dat hangt ervan af hoe groot die schietschijf was. Als je er eentje schilderde met een diameter van een meter of tien, dan zal niemand echt overtuigd zijn van je schutterskwaliteiten. Zelfs als je halfblind was en last had van spierspasmen had je dat ding nog wel kunnen raken. En dat is het probleem met horoscopen. Ze vuren hun voorspellingen af op een enorme schietschijf. Ze moeten al echt hun best doen om ze te missen. ‘Vanochtend zou niet alles kunnen lukken zoals u het graag wilt.’ Er is bijna geen enkele ochtend dat alles helemaal gaat zoals ik het wil. Zelfs als dat wel het geval is, er verse koffie is en mijn vriendin ontbijt aan bed brengt, zelfs dan klopt hun voorspelling nog. ‘Het zou kunnen’ en dus kan het ook dat het niet zo is. Horoscopen zijn vaag. Zo vaag dat ze bijna altijd uitkomen.

De creationisten, ik weiger de term intelligent ontwerp te gebruiken, vuurden hun voorspellingen af op een oneindig grote schietschijf. Wat er ook gebeurde, waar de kogel ook terecht kwam, ze konden altijd beweren dat het een treffer was. Ze konden alles verklaren. Altijd prijs, altijd gewonnen. De schietschijf van de astrologen is niet oneindig groot maar veel scheelt het niet. Ze nemen geen enkel risico. En dat moet je, wil je een hypothese echt testen, net wel doen. Alleen riskante voorspellingen, voorspellingen die niet sowieso uitkomen, zijn een goede test voor je hypothese. Om te voor-

spellen dat het ‘zou kunnen dat mijn ochtend niet helemaal perfect verloopt’ heb je al dat gedoe met ascendanten en stieren in het zesde huis niet nodig. Horoscopen doen me denken aan een citaat dat ik ooit tegenkwam op een atheïstische blog. (Voor diegenen die het nog niet door hadden: ik ben een overtuigd athëist. De enige godheid waar ik in geloof is het vliegend spaghettimonster.) ‘Die kerel geloofde niet in god en raad eens wat er gebeurde? Hij is gestorven!’

Astrologen zouden het ook anders kunnen aanpakken. Stel dat ik vanochtend in mijn horoscoop las dat ik vanmiddag om exact 17 minuten over 5 achter een zwarte Mercedes C klasse met getinte ruiten en nummerplaat 1 ACA 529 zou rijden. Een exacte voorspelling, afgevuurd op een minischietschijf. Als die voorspelling was uitgekomen, dan zou ik me toch afvragen hoe die astrologen dat in godsnaam al uren op voorhand konden weten.

Uit elke theorie kan je vage, risicoloze voorspellingen afleiden. Die blijken dan, *surprise, surprise*, te kloppen maar je komt er geen stap verder mee. Als je echt wil weten of je hypothese waar is, dan moet je ze genadeloos op de proef durven te stellen en de zwaarst mogelijke tests bedenken. Je mag niet bang zijn om op je bek te gaan. Je neemt de kleinst mogelijke schietschijf, neemt flink wat afstand en je vuurt.

We staan zelden stil bij de grootte van de schietschijf waarop een voorspelling wordt afgevuurd. Komt een voorspelling uit, dan zijn we onder de indruk, ook als die voorspelling geen enkel risico inhield. Ik heb me altijd afgevraagd waarom geesten alleen de eerste letters van een naam kennen. Als een medium de geest van een overleden persoon wil oproepen, waarom zegt dat medium dan ‘Ik zie een mannelijk persoon met wie je een nauwe band hebt. Ik zie een P’? Stilte. ‘Of misschien een B?’ ‘Mijn neef heet Bart!’ Applaus! Hoe

kon het medium dat in godsnaam weten? Om dat te voorspellen moet je natuurlijk niet in contact staan met de andere zijde. Bijna iedereen kent wel iemand wiens naam met een P of een B begint. Ik wacht nog steeds op de eerste geest die niet alleen de eerste letter van de naam van mijn grootvader aan een medium doorseint, maar ook zijn voor- en achternaam, SIS-kaartnummer, bloedgroep en schoenmaat. Als ik er zeker van ben dat dat medium die gegevens niet stiekem op voorhand heeft kunnen opzoeken, dan wil ik de geesthypothese nog wel een kans geven.

Lees de volgende persoonsbeschrijving en geef aan hoe goed die jouw persoonlijkheid beschrijft op een schaal van 1 (absoluut niet) tot 5 (dit ben ik helemaal).

‘Je wil graag dat anderen je bewonderen maar je bent kritisch voor jezelf. Je hebt talenten die je nog niet ontplooid hebt. Soms twijfel je of je de juiste beslissing hebt genomen. Je houdt van afwisseling en hebt het moeilijk met beperkingen. Je bent er trots op een onafhankelijk denker te zijn en aanvaardt geen beweringen van derden zonder voldoende bewijs. Je hebt ontdekt dat het niet verstandig is jezelf tegenover anderen totaal bloot te geven. Soms ben je extravert, vriendelijk en gezellig in de omgang. Op andere momenten ben je introvert, behoedzaam en gereserveerd.’

Herken je jezelf erin?

Deze beschrijving werd in de jaren vijftig door de Amerikaanse psycholoog Bertram Forer opgemaakt door lukraak een aantal willekeurig gekozen zinnen uit een astrologieboek achter elkaar te zetten. Elk jaar onderwierp Forer zijn studenten aan een persoonlijkheidstest. Wat de studenten niet wisten, was dat hij de resultaten van die test straal