

ONZE MORELE NATUUR

Over de oorsprong van het vermogen tot moraliteit in een natuurwetenschappelijke interdisciplinaire context

Tom Speelman¹

SUMMARY: – *Our Moral Nature. On the origin of the moral sense in a scientific interdisciplinary context* – Centuries of debate concerning the origins of morality have amounted to a vast literature on the subject. However, since the arrival of evolutionary theory, another perspective can be taken into account. This perspective, obtained by uniting theories and results of evolutionary biologists, psychologists, neurologists, primatologists and moral philosophers, looks at morality in an entirely different way. First, we'll look at some of the main features of morality. We'll see that they are in an important degree universal. This suggests that the ability to be moral lies in our biological origin. The idea is that morality is founded on what can be called 'a moral sense', and this moral sense is explained as an adaptation of human beings shaped by their evolutionary history. Evidence from all of these above-mentioned fields supports this hypothesis. The conclusion of this article is that morality can be seen as a social regulatory mechanism that has evolved by means of natural selection.

Inleiding

In dit artikel onderzoeken we of ons *vermogen* tot moreel handelen een biologische grondslag heeft. Het is onze mening dat de basis van het gedrag dat we moreel noemen, zijn oorsprong vindt in de evolutie van de mens en meer bepaald in de evolutie van het sociale gedrag van de mens. Om dit aan te tonen maken we gebruik van de informatie en de theorieën die ons ter beschikking worden gesteld door de evolutionaire biologie, de evolutionaire psychologie, de neurologie, de sociale psychologie en de primatologie. Nergens beweren we dat onze huidige morele normen in het geheel hun oorsprong vinden in onze biologische evolutie². We hebben het over het vermogen – wat Darwin '*the moral sense*' noemde – op zich, niet over de inhoud van onze moraal. We maken een onderscheid tussen een verklaring van de evolutie van epistemologische mechanismen (EEM) enerzijds en een verklaring van de evolutie van epistemologische theorieën (EET) anderzijds (Bradie, 1994). Iemand die EEM bestudeert, zal een verklaring zoeken vanuit een evolutionair perspectief voor het

¹ De auteur is licentiaat Moraalwetenschappen en momenteel verbonden aan de Universiteit Gent als wetenschappelijk medewerker. Hij wenst in de eerste plaats Prof. Dr. Johan Braeckman uitdrukkelijk te bedanken voor de steun, hulp en commentaar in alle fasen van het schrijven van dit artikel. Verder wil hij nog de heer F. Audenaert, de heer A. Klein, de heer F. Mertens, de heer T. Schoepen en de heer J. Van Vaek bedanken voor de vele nuttige opmerkingen op de voorlaatste versie van dit artikel. Tenslotte wil ik Tineke Van Engeland bedanken voor de correctie.

² Zie ook K. Van Heusden, *Amorele natuur*, dit nummer van *Ethiek en Maatschappij*.

ontstaan van de verschillende cognitieve structuren die op hun beurt verantwoordelijk zijn voor het genereren van bepaalde soorten gedrag. Bij een studie van EET daarentegen probeert men een evolutionaire verklaring te vinden voor het ontstaan van verschillende theorieën, wereldbeelden, waarden en normensystemen, enzovoort. In dit artikel is enkel en alleen een studie van geëvolueerde epistemologische mechanismen aan de orde. Dat houdt ook in dat we nergens proberen normen en waarden te koppelen aan het feitelijk materiaal dat ons onderzoek oplevert. We menen overigens, met Hume, dat dit onmogelijk is³. De enige vraag, nogmaals, die we hier aan de orde stellen is: op welke manier kan de moderne evolutietheorie ons iets vertellen over de oorsprong van het vermogen tot moraliteit?

1. Wat verstaan we onder moraliteit ?

Moraal en moraliteit definiëren is geen gemakkelijke zaak. Er zijn tal van uiteenlopende omschrijvingen gegeven, die ervoor zorgen dat de begrippen bijna ongrijpbaar worden voor een onderzoek aangaande de oorsprong van dit fenomeen. Het enige waarover min of meer consensus bestaat is de 'common sense' opvatting over moraal. Moraal wordt hierbij omschreven als het geheel van morele normen en morele principes die het gedrag van een individu of groep sturen. Dit is een definitie die weinig zoden aan de dijk brengt, want wat precies maakt van iets een morele norm of een morele waarde? Welke eigenschap moet een bepaalde actie bezitten om moreel genoemd te kunnen worden? Niet voor niets wordt in de literatuur vermeld dat het concept 'moraliteit' erom 'berucht' is bijna niet ingevuld te kunnen worden (Becker en Becker, 1992: 330). We weten dus niet precies wat moraal of moraliteit kenmerkt, hetgeen een wetenschappelijke verklaring voor de oorsprong ervan zeer moeilijk maakt⁴. William Rottschaefter noemt dit het '*investigative dilemma*' (Rottschaefter, 1998:135-136). Men wil graag een wetenschappelijke analyse maken van moraliteit, maar steunt daarbij op de common sense omschrijvingen van het begrip, waardoor de wetenschappelijkheid van de analyse wordt ondergraven. Misschien is het opportuun om de definitie van moraliteit voorlopig achterwege te laten en te onderzoeken wat moraliteit nu eigenlijk kenmerkt. We zien daarbij vooral dat moraliteit een universeel fenomeen is. In elke cultuur zien we dat mensen zich moreel gedragen (overigens in tegenstelling tot het overgrote deel van de andere zoogdieren). Maar hiermee hebben we geen antwoord gevonden op de vraag wat het morele domein karakteriseert. Volgens de meeste mensen is bijvoorbeeld een persoon in nood helpen een morele daad, terwijl je tanden poetsen dit niet is. Dit roept duidelijk de vraag op naar criteria die het morele domein afbakenen. We volgen de redenering van Zwart op dit vlak (Zwart, 1996: 6-7). In de eerste plaats hebben morele acties betrekking op andere personen. Er zijn evenwel vele interacties te beden-

³ Zie ook Singer, Een Links Darwinisme, dit nummer van Ethiek en Maatschappij.

⁴ H. Vos spreekt in dit verband over het definitieprobleem van moraliteit. In Vos, 1995, pp. 17-25.

ken tussen personen waarbij het duidelijk is dat ze zich niet in het morele domein bevinden. We moeten dus nog verdere criteria invoeren. Dit criterium zou het effect kunnen zijn dat een daad heeft op een andere persoon. Afhankelijk van het feit of het effect positief of negatief is voor die andere persoon, kunnen we een actie 'goed' of 'slecht' noemen. Toch is ook dit niet voldoende. Als ik bijvoorbeeld in een handelsrelatie sta met iemand waarbij er negatieve gevolgen zijn voor de toestand van die ander, dan heb ik daarom nog niet perse moreel negatief gedrag vertoond (althans in onze culturele context). De interactie tussen mensen waarbij wederzijdse eisen aan het gedrag worden gesteld, zijn daarentegen niet ethisch-neutraal⁵. Hierbij gaat het om eisen die niet vrij zijn van emotionaliteit. Men verlangt van de ander sympathie, hulp, affectie, betrokkenheid, vertrouwen, enz. Als men dit verkrijgt, zal men het gedrag van de ander als positief kwalificeren. Voelt men zich daarentegen 'tekort gedaan', dan wordt het gedrag negatief beoordeeld⁶. In het algemeen kunnen we stellen dat moraliteit in de alledaagse praktijk betrekking heeft op gedrag jegens anderen. Ook in de *'Encyclopedia of Ethics'* wordt het verschil tussen morele en niet-morele redenen geformuleerd als *'an essential concern for the noninstrumental good of others'* (Becker en Becker, 1992: 330). Verschillende auteurs treden deze visie op moraliteit bij. Matt Ridley bijvoorbeeld schrijft het volgende: *"Toch hebben alle mensen een fascinerend taboe gemeen, [...] het taboe op zelfzuchtigheid. Zelfzuchtigheid is bijna identiek met ondeugdzaamheid. Moord, diefstal, verkrachting en bedrog worden als zware misdrijven aangemerkt, omdat het zelfzuchtige en hatelijke handelingen zijn die worden gepleegd ten gunste van de dader en ten koste van het slachtoffer. Het tegenovergestelde, deugdzaamheid, is bijna per definitie gelijk aan het belang van de groep. [...] De opvallende deugden die wij allemaal waarderen – samenwerking, altruïsme, vrijgevigheid, sympathie, vriendelijkheid en onbaatzuchtigheid – houden allemaal duidelijk verband met het welzijn van anderen. Dat is geen beperkte westerse traditie, maar iets dat geldt voor de menselijke soort als geheel..."* (Ridley, 1997: 9-10)

Ridley staat met zijn analyse van moraliteit niet alleen. Zo wordt bijvoorbeeld ook in *'The Moral Domain'* de vraag gesteld welke soort van normen als moreel kunnen worden beschouwd (Edelstein en Nunner-Winkler, 1990: xxii-xxiii.). Het antwoord, volgens verschillende auteurs die in dit werk worden vermeld, is dat normen 'moreel' zijn als het gaat over plichten ten opzichte van anderen. Dit houdt zowel negatieve als positieve plichten in. Met negatieve

⁵ Hiermee bedoelt men natuurlijk niet dat het morele domein zich beperkt tot een kring van mensen die bekend zijn. We kunnen bijvoorbeeld van een heerser van een ver land verwachten dat hij zijn volk niet uitmoordt. We kunnen verlangen dat iedereen in de wereld genoeg te eten zou moeten hebben en moreel verontwaardigd zou moeten zijn als dit niet wordt ingevuld.

⁶ Een mogelijke uitzondering hierop wordt gevormd door de 'IK!'. Turnbull beweert dat dit Afrikaanse volk regelmatig overgaat tot de meest wrede en zelfzuchtige acties en die ook blijkt te waarderen en te cultiveren. Dit ondergraaft volgens mij onze stelling niet, omdat deze extreme gedragingen waarschijnlijk het resultaat zijn van ecologische factoren. Door de instelling van een groot wildreservaat is dit volk gedwongen geweest te migreren naar een zeer onherbergzame bergstreek met zeer weinig hulpmiddelen. Men veronderstelt dat dit de reden is voor hun excessieve gedrag. Zie: Turnbull, 1972.

plichten bedoelt men dat er geen schade berokkend wordt aan anderen; positieve plichten duiden op het 'goed' doen ten opzichte van anderen (zoals mensen helpen die in nood zijn, de belangen van anderen verdedigen, enz.) Ook vanuit de antropologie is er materiaal dat deze invulling van moraal ondersteunt. Abraham en May Edel vatten het als volgt samen: "*Frans Boas himself, often presented as the arch-deacon of relativism in anthropology [...] pointed out that [...] despite differences in the way groups treat outsiders, the standard of ethical behaviour toward members of one's own group is regulated by subordination of the individual to group interests and by recognition of the rights of other members in the group...*" (Edel en Edel, 1959: 27) Ook hier zien we dat moraliteit in alle culturen fungeert als een sociaal regulatiemechanisme dat het nastreven van de belangen van het individu tempert ten voordele van de belangen van andere individuen en groepen. Men kan opmerken dat dit evident is, dat de volkpsychologie dit ook wel had kunnen bedenken. Niettemin kunnen we pas een studie naar de oorsprong van moraliteit ondernemen als we duidelijkheid hebben verkregen omtrent de inhoud van dit begrip. Wat we tot nu toe naar voren hebben gebracht, beklemtoont de sociale context van moraliteit. Edel en Edel vervolgen dan ook: "*(Ralph) Linton [...] has argued that societies everywhere have moral principles in common but with different emphases. All societies, he says, deplore incest and rape, demand loyalty to some social group and hold disloyalty a vice, control aggression to some extent, expect the truth in certain situations, as when oaths are taken and expect people to meet obligations involved in exchange of goods and services...*" (Edel en Edel, 1959: 28)

Dit wordt ook bijgetreden door onderzoek uit de sociale psychologie. Zo hebben mensen in alle culturen normen ontwikkeld omtrent het al dan niet waarheidsgetrouw zijn. Dat wil zeggen dat men verwacht, in meer of mindere mate naargelang de context en de persoon waarmee men te maken heeft, eerlijk te worden geïnformeerd. Als aan deze verwachting niet wordt voldaan, roept dit, opnieuw naargelang de context en de persoon, afkeurende reacties op (Moghaddam, 1998, pp. 9-10.). Kort samengevat kunnen we moraliteit, in haar meest rudimentaire vorm, omschrijven als een sociaal regulatiemechanisme dat de belangen regelt van mensen die in groep samenleven en dit van familiaal tot maatschappelijk niveau. Dit mechanisme keurt over het algemeen prosociaal⁷ gedrag goed en keurt zelfzuchtig en antisociaal gedrag af. Rottschaeffler treedt deze invulling van moraliteit bij: "*...I take as paradigm cases actions that benefit the other more than the self or that, in situations of choice about the balance of benefits going to self or another, favour another rather than the self...*" (Rottschaeffler, 1998: 44)

Ons onderzoek spitst zich nu toe op de vraag hoe het vermogen om dergelijk gedrag te vertonen ontstaan is.

⁷ Prosociaal gedrag wordt over het algemeen gedefinieerd als gedrag dat ten goede komt aan andere individuen (altruïsme, samenwerking, enz.)

2. Moraliteit en evolutionaire biologie

2.1. Inleiding

De kern van ons probleem, vanuit het perspectief van de evolutietheorie, is nu de volgende: hoe is moraliteit, die we beschouwen als een sociaal regulatiemechanisme dat coöperatie en altruïsme bewerkstelligt, kunnen ontstaan in een wereld die wordt gekenmerkt door de darwinistische 'struggle for life'? We kunnen de vraag ook anders stellen: is prosociaal gedrag functioneel in het licht van natuurlijke selectie? Het is immers schijnbaar evident dat natuurlijke selectie tot resultaat zal hebben dat gedragsstrategieën (zoals altruïsme bijvoorbeeld) die ervoor zorgen dat een individu zichzelf tekort doet ten voordele van een ander, niet lang zullen gedijen in de loop van de evolutie⁸. Hoe kan moraliteit dan zijn opgetreden gedurende onze evolutie als soort? De moeilijkheden van evolutionaire biologen om altruïsme en coöperatief gedrag te verklaren, zijn navenant als we hun gencentristische kijk mee in beschouwing nemen. Volgens hen bezit ieder individu genetisch materiaal dat, in meer of mindere mate naargelang de interactie met de omgeving, bepaalt welke biologische eigenschappen het individu in kwestie zal hebben. Aangezien genen de dragers zijn die onze aangeboren eigenschappen doorgeven aan de volgende generaties, zullen op termijn enkel genen met eigenschappen die de fitness⁹ van het individu verhogen, in het organisme aanwezig blijven. Bijgevolg zal natuurlijke selectie enkel individuen bevoordelen die goed zijn in het doorgeven van hun eigen genetisch materiaal. Het probleem is onmiddellijk duidelijk: individuen doen immers niet enkel wat goed is voor zichzelf. Veel wezens vertonen regelmatig altruïstisch en coöperatief gedrag (een altruïstische of coöperatieve daad definiëren we als een daad die de eigen fitness verlaagt en de fitness van een ander verhoogt). Hoe kan het genetisch materiaal dat verantwoordelijk is voor het genereren van een gedragsmechanisme dat dit altruïsme doet optreden, blijven bestaan in het licht van natuurlijke selectie? Men zou verwachten dat natuurlijke selectie dit soort van gedrag, dat in de eerste plaats het individu in kwestie benadeelt, al lang weggeselecteerd zou hebben.

Het altruïsme probleem werd pas opgelost in de jaren '60 van onze eeuw, toen William Hamilton een reeks papers publiceerde¹⁰ in 'The Journal of Theoretical

⁸ Met deze manier van spreken over dingen zoals natuurlijke selectie (en bijvoorbeeld genen) bedoelt men geenszins dat het hier gaat om bewuste agentia die streven naar 'iets', het is enkel een manier van spreken die toelaat de zaken gemakkelijker uit te leggen. Men moet in het achterhoofd houden dat natuurlijke selectie een blind proces is zonder richting en zonder doel.

⁹ Hiermee wordt het reproductief vermogen bedoeld, m.a.w. het vermogen zich voort te planten en zijn genetisch materiaal verder te zetten (met daarbij natuurlijk een levensduur die lang genoeg is om zich te kunnen voortplanten).

¹⁰ Ik laat hier bewust de groepsselectionistische oplossingen weg vanwege het feit dat deze oplossingen door de meeste evolutiebiologen als een onmogelijke of niet afdoende oplossing worden beschouwd.

Biology' (1964). Deze artikels werden de meest becommentarieerde die ooit in het tijdschrift waren gepubliceerd.

2.2. Hamiltons wet

Hamilton was zich er duidelijk van bewust wat voor moeilijkheden het zoeken naar een evolutionaire verklaring voor altruïsme met zich meebracht. Toch vond hij voor een deel van dit vraagstuk een oplossing die de naam '*kin selection theory*' kreeg. De grote moeilijkheid tot nu toe was een oplossing vinden voor het feit dat sommige dieren gedrag vertonen dat nefast is voor de eigen evolutionaire fitness. Als nu, redeneerde Hamilton, een individu een genetische constructie heeft die zorgt voor altruïstisch gedrag ten opzichte van verwanten, dan zou positieve selectie kunnen optreden voor dit genetisch materiaal. Op zo'n moment overschrijdt de opbrengst (stijgende fitness bij de verwanten) de kost (het verlies aan fitness van de altruïst) en treedt natuurlijke selectie op als een mechanisme dat ervoor zorgt dat deze eigenschap (in de vorm van het gen dat ervoor verantwoordelijk is en aanwezig in beide verwanten) zich kan verspreiden in een populatie. De theorie van Hamilton stelt dat de mate waarin een genetische constructie door selectie bevoordeeld wordt, niet enkel afhankelijk is van de fitness van de drager van het genetisch materiaal. Men moet ook in rekening brengen wat de effecten zijn op de fitness van verwante individuen, die in meer of mindere mate replica's van dit genetisch materiaal bezitten. Als een bepaalde genetische constitutie een negatieve weerslag heeft op de fitness van andere individuen, die dezelfde genetische constitutie bezitten, dan zal negatieve selectie optreden en zal het genetisch materiaal uiteindelijk verdwijnen. Omgekeerd, als een bepaalde genetische configuratie een positieve weerslag heeft op verwanten die ook voor een deel identiek genetisch materiaal bezitten, dan zal de fitness van al diegenen die dit genetisch materiaal bezitten stijgen. Op deze manier treedt er positieve selectie op voor een genetische constructie die er voor zorgt dat je diegene helpt die drager is van hetzelfde genetisch materiaal. Dit genetisch materiaal, samen met de eigenschap die het naar voor brengt, namelijk het helpen van verwanten (organismen die genetisch materiaal met elkaar gemeen hebben), zal zich door het voordeel dat het met zich meebrengt, kunnen verspreiden doorheen een populatie. Hamilton hield dus niet alleen rekening met de fitness van één individu, maar bracht ook de fitness van elk individu dat dezelfde genen bezit mee in rekening. Dit noemde hij '*inclusive fitness*', waarover hij in zijn artikel het volgende zegt: "*Here then we have discovered a quantity, inclusive fitness, which under the conditions of the model tends to maximize in the simpler classical model. For an important class of genetic effects where the individual is supposed to dispense benefits to his neighbours, we have formally proved that the average inclusive fitness in the population will always increase...*" (Hamilton, 1996: 11)

Het probleem is weliswaar dat we meestal niet weten of iemand die verwant is, wel degelijk drager is van een welbepaald gen. Dit is natuurlijk essentieel, omdat de toename of afname in *inclusive fitness* door een welbepaalde actie afhangt van de mate waarin een ander replica's van je eigen genetisch materi-

aal bezit. Om dit te kunnen berekenen ging Hamilton te rade bij Sewall Wright. Deze had in 1922 de mate van verwantschap vastgelegd in een 'verwantschapscoëfficiënt'. Hiermee bedoelde hij de probabieliteit dat een bepaald allel in één individu identiek is aan een overeenkomstig allel in een ander individu, dit door het feit dat de twee individuen dit allel delen omdat ze van dezelfde voorouder afkomstig zijn. Bij mensen is deze coëfficiënt, die Wright 'r' noemde gelijk aan 0.5 bij ouders en kinderen onderling (een kind heeft dus 50% kans dat een gen dat aanwezig is bij de ouders ook bij hem of haar aanwezig zal zijn), 0.5 voor broers en zussen, 0.25 voor halfbroers en halfzussen, 0.25 voor ooms en tantes, 0.125 voor neven en nichten, enzovoort. Hamilton had nu een manier gevonden om te bepalen wat de kans op een gemeenschappelijk gen is. Deze kans is echter, tenminste bij zich sexueel voortplantende soorten, nooit 100%. Indien dit het geval zou zijn, dan zou elke positieve daad ten opzichte van onze verwanten een stijging in de *inclusive fitness* met zich meebrengen. Bij het merendeel van zich sexueel voortplantende soorten zijn de probabieliteiten ten hoogste 50% (afgezien van monozygote tweelingen), waardoor altruïstische daden niet steeds de moeite lonen, vanuit evolutionair perspectief. Een organisme dat zichzelf opoffert om één broer of zus te redden, heeft, wat fitness betreft, geen goede zaak gedaan. Dergelijk gedrag zal bijgevolg worden weggeselecteerd. Opofferingsgedrag daarentegen dat optreedt wanneer tenminste twee broers of zussen worden gered, maakt wel een kans om verspreid te worden in de populatie. Hamilton stelde nu dat niet-wederkerig altruïsme kan optreden wanneer $r > c/b$, waarbij r de coëfficiënt voor verwantschap is, c de kost uitdrukt van het gedrag dat door de 'donor' wordt vertoond en b het voordeel inhoudt voor de 'ontvanger' van het gedrag. Willen we weten wanneer een actie een stijging in de *inclusive fitness* tot gevolg heeft, dan moeten we deze factoren in rekening brengen: het verwachte verlies aan individuele fitness, de verwachte opbrengst aan fitness bij de ander én de kans dat deze ander hetzelfde genetisch materiaal bezit als het organisme dat het gedrag vertoont. Hamilton goot dit alles in een formule die er als volgt uitziet: $K > 1 / r$.

In deze formule is K de factor die je bekomt als je de opbrengst van je daad voor het reproductieve succes van de ander deelt door het verlies aan reproductief succes dat je zelf lijdt. De gemiddelde kans dat een kind een gen bezit dat een van zijn ouders ook bezit is 1/2. De kans dat een kleinkind een gen bezit dat een van de grootouders bezit is 1/4, tussen neven en nichten is de kans 1/8, enzovoort. De verwantschapscoëfficiënt r kan worden bepaald door de som van al deze probabieliteiten. Als een bepaalde actie mij bijvoorbeeld een verlies aan fitness van 10 oplevert en het brengt voor mijn broer 40 op aan fitness, dan is K (40:10) gelijk aan 4. Aangezien het gaat om mijn broer is de verwantschapscoëfficiënt 0,5. Het tweede deel van de formule (1 : 0,5) is dus gelijk aan 2. Ingepast in de formule krijgen we het volgende: 4 (of K) > 2 (of 1/r). Dit wil zeggen dat deze actie in evolutionair opzicht lonend is geweest. Wat we daarnet definieerden als een altruïstische daad is dus wel degelijk adaptief onder de voorwaarden die de formule van Hamilton stelt. Men zou op dit ogenblik kunnen opwerpen dat niemand van ons in de realiteit dergelijke berekeningen maakt. De idee is dat we dit uiteraard niet bewust doen. De zoöloog R. Dawkins zegt hierover het volgende:

“Net zoals wij een rekenliniaal kunnen gebruiken zonder te beseffen dat we logaritmen toepassen, kan een dier van tevoren dusdanig zijn geprogrammeerd dat het zich gedraagt alsof het een ingewikkelde berekening had verricht. Dit is niet zo moeilijk als het lijkt. Wanneer een man een bal hoog opgooit in de lucht en hem weer opvangt, gedraagt hij zich alsof hij een aantal verschillende vergelijkingen heeft opgelost om de loop van de bal te voorspellen. Misschien weet hij niet eens wat een differentiaalvergelijking is en interesseert het hem ook niet, maar dat heeft geen invloed op zijn handigheid met de bal. Op een of ander onbewust vlak is er iets in werking dat functioneel gelijk staat met wiskundige berekening...”¹¹(Dawkins, 1977: 118-119)

Dit roept verschillende vragen op: wat is allemaal van toepassing op mensen? Zijn er bewijzen die aantonen dat verwantschapsselectie ook bij ons heeft gewerkt en nog steeds impact heeft op onze alledaags gedrag?

2.3. Verwantschapsselectie bij mensen

Als verwantschapsselectie heeft ingewerkt op de mens, moeten we daar nog de restanten van zien. Speelt verwantschap een rol in de hoeveelheid hulp die we verlenen aan iemand of is het aspect van verwantschap te verwaarlozen voor wat onze soort betreft (in tegenstelling tot bijna alle andere soorten). Als we de zaken scherp stellen, kunnen we vragen: zijn we geëvolueerde nepotisten of niet? Eerst en vooral is het belangrijk geen misverstanden te creëren in verband met het concept nepotisme. Wat wordt er in evolutionair biologische zin eigenlijk mee bedoeld? We laten Daly, Wilson en Salmon, drie (evolutionaire) psychologen, aan het woord omtrent de definitie van nepotisme: *“It has come to mean the (usually illicit) use of one’s social position to bestow benefits on relatives, both genetical and marital. Our meaning here is a little different: Evolutionary biologists now refer to any sort of social discrimination on behalf of the genetic relatives as nepotism, with no implication that such discrimination is reprehensible....”* (Daly, Wilson en Salmon, 1997: 267)

Als één ding duidelijk is geworden uit het onderzoeksmateriaal hieromtrent, is het wel dat de theorie van Hamilton niet slechts een gedachtespel is uit de theoretische biologie. Het is, integendeel, een werkinstrument waarmee men veel vraagstukken over verwantschap en gedrag kan oplossen. In het licht van dit artikel is deze theorie welkom, omdat ze ons inzicht kan verschaffen over hoe de meest basale vormen van wat we prosocialiteit noemen, zijn kunnen ontstaan en te werk gaan. Empirisch materiaal wordt ons geleverd door een onderzoek dat gepubliceerd werd in *‘Ethology and Sociobiology’*. Driehonderd vrouwen uit Los Angeles, behorend tot de leeftijdsgroep van 35 tot 45, werden bestudeerd. Men ging na wat de relatie was tussen het verlenen en ontvangen van hulp en de genetische verwantschap tussen de helper en de geholpene. De vrouwen beschreven 2520 gevallen waarin hulp werd verkregen en 2651 gevallen van hulpverlening. Als de theorie van verwantschapsselectie correct is, zouden we een relatie moeten zien tussen de graad van genetische verwantschap en de hulp die verstrekt of verkregen werd. Het onderzoek wees uit dat

¹¹ Dawkins, 1977, pp. 118-119.

de mate van verkregen of verleende hulp inderdaad sterk afhangt van de mate van verwantschap¹². Genetische verwantschap is een belangrijke variabele bij het optreden van hulp en altruïsme, maar het is uiteraard niet de enige (zie verder in dit artikel). Andere onderzoeksresultaten geven hetzelfde beeld. Zo zien we ook cross-cultureel dezelfde resultaten, ongeacht leeftijd, sexe, enzovoort¹³. Dit alles duidt erop dat de mate van helpgedrag en altruïsme stijgt naargelang de genetische verwantschap r toeneemt, wat correspondeert met het model dat Hamilton vooropstelde.

3. Altruïsme en coöperatie bij niet-verwanten

3.1. *Het wederkerig altruïsme van Robert Trivers*

Hamiltons theorie presenteert een krachtig verklaringsmechanisme voor het optreden van altruïsme en coöperatie onder verwanten. Maar we zien dit gedrag ook voorkomen bij niet-verwanten. Hoe kan een eigenschap die ervoor zorgt dat de individuele fitness ogenschijnlijk verlaagt, overleven in een wereld gevormd door natuurlijke selectie? Het antwoord wordt ons gegeven door de bioloog Robert Trivers. Hij vertrekt in zijn analyse van dezelfde definitie van altruïsme als Hamilton. Ook hij ziet altruïsme als gedrag dat ten goede komt aan een organisme terwijl het duidelijk schadelijke effecten heeft voor het organisme dat het gedrag vertoont, dit alles gesteld in termen van fitness. Hoe kan natuurlijke selectie dit 'fitnessreducerend gedrag' verspreiden in een populatie? In het licht van de overleving van de zelfzuchtige genen lijkt dit (wederom) een onhaalbare opdracht. Toch toont Trivers met zijn theorie aan dat er een manier bestaat om natuurlijke selectie dit gedrag te laten bevoorstellen. Het model dat hij naar voren brengt, demonstreert hoe gedrag dat we als altruïstisch beschouwen (in biologische zin) zelfs kan voorkomen wanneer de mogelijkheid van verwantschapselectie uitgesloten is (Trivers, 1978: 189). Trivers hanteert het volgende voorbeeld om zijn model duidelijk te maken: stel dat iemand in het water valt, terwijl de kans dat hij verdrinkt, indien niemand hem komt redden, $\frac{1}{2}$ bedraagt. Op dat moment ziet iemand dit alles gebeuren. De persoon in kwestie heeft twee opties: of hij springt in het water om de ander te redden of hij laat deze verdrinken. Stel dat de voorbijganger in kwestie besluit om in het water te springen en de drenkeling te redden, waarbij de kans dat ook hij verdrinkt veel kleiner is, bijvoorbeeld $\frac{1}{20}$. Het is duidelijk dat de 'energie' die de reddingsoperatie vraagt van de redder kleiner is dan de overlevingswaarde die erdoor gegenereerd wordt voor het verdrinkende individu.

Indien het hier om een eenmalig, geïsoleerd geval ging, zouden we vanuit onze biologische gedachtegang moeten zeggen dat de reddingsoperatie de moeite niet loont, omdat de kost en het risico voor de redder te groot is. Als de persoon die gered wordt echter besluit om in een gelijkaardig geval de redder van de

¹² Essock-Vitale en McGuire, 1985, p. 143. Geciteerd in Buss, 1999, p. 231.

¹³ Ibid., pp. 231-235. Daly, Wilson en Salmon, 1997, pp. 281-289. Pinker, 1997, pp. 432-435.

vorige keer te redden, met de kansen op overleving omgekeerd als tevoren, dan hebben beiden individueel voordeel gedaan door elkaar te redden, zelfs al impliceerde dit voor beiden een risico op sterven. Men kan immers zeggen dat beiden een minimum aan fitnessverlies hebben geleden (de kans van 1/20 dat ze verdrinken tijdens de reddingsoperatie), terwijl ze er een enorme fitnesswinst aan hebben overgehouden op het moment dat de reddingsdaad wordt 'terugbetaald'. Het is duidelijk dat dit voorbeeld van Trivers zuiver hypothetisch is. Maar het legt wel het mechanisme bloot waardoor dit soort van gedrag kan blijven bestaan gedurende de evolutie. Hij noemde dit wederkerig altruïsme, waarbij het voordeel van het 'terugbetalen' afhangt van een onevenredige verdeling van onmiddellijke kost en toekomstige winst. Daarbij gaat het niet altijd om drastische daden, zoals iemand uit het water redden. Het kan gaan om het volledige arsenaal van interacties waarbij organismen iets kunnen doen voor elkaar, gaande van voedsel delen naar elkaar vlooien of voor de nazaten van de ander zorgen. Het aantal mogelijkheden waarin wederkerig altruïsme kan optreden is bijna onbeperkt. Het voorbeeld dient enkel om de essentie van het model duidelijk te maken. Op deze manier ontstaat een mechanisme dat natuurlijke selectie in staat stelt om altruïstisch gedrag tussen niet-verwanten te belonen. De kleine tegenwoordige kost weegt niet op tegen de beloning die in het verschiet ligt. Evolutie zou dus niet alleen genetische configuraties kunnen selecteren die altruïsme en coöperatie tussen verwanten mogelijk maken, ze kan evengoed genetisch materiaal selecteren dat het onderscheid tussen verwanten en niet-verwanten niét maakt.

Toch kan men de volgende bedenking maken: waarom zou het individu dat al gered is, het niet vertikken om de ander te redden als die op zijn beurt aan het verdrinken is? (Deze en de volgende zinnen zeggen een beetje teveel hetzelfde). Men zou kunnen zeggen dat hij als 'bedrieger' beter af is dan de consequente altruïst. Hij krijgt immers de winst maar hoeft zich niet te bekommeren om de kost van het terugbetalen. Altruïsme zou dan helemaal niet zo lonend zijn als eerst door het systeem van Trivers werd voorgesteld. Deze redenering gaat echter niet volledig op. We merkten reeds op dat het in deze analyse van altruïstische interacties niet gaat om alleenstaande, geïsoleerde gevallen. Men moet dit model van wederkerig altruïsme immers situeren in een context waarin organismen frequent met elkaar interageren. Zo gesteld zal selectie het 'bedriegen' negatief beïnvloeden, als dit gedrag latere negatieve gevolgen heeft die niet opwegen tegen de voordelen van het niet-terugbetalen van de gunsten. Dit kan gebeuren wanneer de bedrogen altruïst, besluit om geen altruïstische daden meer te stellen ten opzichte van de bedrieger. Op deze wijze zal de stijging in fitness van de altruïst veel groter zijn dan de stijging in fitness van de 'bedrieger', waardoor selectie de onzelfzuchtige eigenschap zal bevoordelen, terwijl het de zelfzuchtige negatief beïnvloedt (Trivers, 1978: 190-191). Trivers komt tot de conclusie dat wederkerig altruïsme in het geval van de mens regelmatig voorkomt en dit in alle gekende culturen. Wat zijn nu de vormen van deze soort van altruïsme zoals we deze bij de mens zien? Trivers geeft de volgende lijst:

"1. *Helping in times of danger (e.g. accidents, predation, intraspecific aggression);*

2. *Sharing food;*
3. *Helping the sick, the wounded, or the very young and old;*
4. *Sharing implements; and*
5. *Sharing knowledge.*" (Trivers, 1978: 206-607).

Al deze dingen zijn zaken van zeer groot adaptief belang in de context waarin dit wederkerig altruïsme zou zijn ontstaan. Trivers beweert dat gedurende het Pleistoceen onze evolutionaire voorouders tegemoet kwamen aan de eisen die noodzakelijk zijn om zo iets te laten evolueren als het wederkerig altruïsme¹⁴, namelijk een lange levensduur, leven in kleine, interdependente sociale groepen, lange periodes van ouderlijke zorg, hulp in de strijd (voornamelijk bij verwanten, zie Hamilton) en een geheugen. Trivers bedacht dat om zo iets in goede banen te leiden, de mens over de nodige psychologische systemen moest beschikken om voor de prikkels te zorgen die dit gedrag dan ook effectief met zich meebrengen. Zijn analyse van deze systemen klinkt ook vandaag nog zeer 'to the point'. (We zullen dit alles verder tegenkomen in het deel over de evolutionaire psychologie, voornamelijk in het deel over Elliott, iemand bij wie door een hersenbeschadiging deze psychologische systemen niet meer optimaal functioneren, hetgeen zijn 'vermogen' tot moreel handelen zwaar heeft aangetast.)

4. Speltheorie en de experimenten van Axelrod¹⁵

De speltheorie, met zijn toepassingen in de sociale wetenschappen, reikt ons in dit geval een andere, doch zeer gelijkende oplossing aan. Via het gebruik van het '*prisoner's dilemma*' wordt ook hier duidelijk dat pro-sociaal gedrag onder niet-verwanten een adaptieve waarde kan hebben. Het '*prisoner's dilemma*' heeft betrekking op alle gevallen waarin sprake is van een conflict tussen eigenbelang en algemeen belang. Het maakt op overtuigende wijze duidelijk hoe 'egoïsten'¹⁶ ertoe kunnen worden gebracht samen te werken. Het spel gaat in zijn meest bekende versie over twee gevangenen die beiden aan dezelfde misdaad hebben meegewerkt. Nadat ze zijn gearresteerd, worden ze afzonderlijk ondervraagd door de politie, zonder dat enig contact tussen de gevangenen mogelijk is. Ze kunnen dus niet overleggen over de te volgen manier van reageren op de vragen van de politie. De beide gevangenen krijgen een aantal opties voorgeschoteld waaruit ze zullen moeten kiezen. De gevangenen kunnen beiden ofwel bekennen ofwel simpelweg alles ontkennen. Als ze beiden weigeren te bekennen, zullen ze alle twee veroordeeld worden voor een klein vergrijp en krijgen ze een straf van één jaar. Mochten de beide gevangenen besluiten tot het bekennen van hun misdaad, dan worden ze veroordeeld tot

¹⁴ Dit is een idee dat later door de evolutionaire psychologie als hoeksteen van hun paradigma zal worden gebruikt. Zie hiervoor het stuk over de evolutionaire psychologie.

¹⁵ Zie ook Singer, Een Links Darwinisme, in dit nummer.

¹⁶ Door het gebruik van de termen 'egoïsten' en 'altruïsten', wordt er zeker geen waardeoordeel uitgesproken. Het gaat hier om de biologische invulling van deze woorden.

een gevangenisstraf van tien jaar. Als één van hen besluit te zwijgen terwijl de ander bekent, krijgt de laatste de vrijspraak, terwijl de ander de maximumstraf van vijftien jaar voorgeschoteld krijgt (Bernstein, 1994, p. 665). Het moet gezegd worden dat deze vorm van puntentoekenning slechts één van de vele verschillende manieren is. Al bij al kunnen we een algemene matrix opstellen die ons afdoende duidelijk maakt aan welke vereisten een 'prisoner's dilemma' moet voldoen. De matrix van de te volgen strategieën en de mogelijke beloningen en straffen ziet er als volgt uit:

	A 2	B 2
A 1	Beloning voor A1	Minimum opbrengst voor A1
	Beloning voor A2	Maximum opbrengst voor B2
B 1	Maximum opbrengst voor B1	Straf voor B1
	Minimum opbrengst voor A2	Straf voor B2

Hierbij geldt de algemene regel dat de Minimum opbrengst < Straf < Beloning < Maximum opbrengst. A 1 en A 2 staan beiden voor de keuze van de coöperatie, B 1 en B 2 staan op hun beurt voor de niet-coöperatie of de bedriegerkeuze. In elk spel dat gespeeld wordt, kan elke speler beter vals spelen dan samenwerken omdat de maximumopbrengst groter is dan de beloning en omdat de opbrengst van een straf nog steeds meer bedraagt dan de minimumopbrengst (die wordt gegeven aan wie samenwerkt, terwijl hij verraden wordt door de ander). Toch is de samengetelde opbrengst van het samenwerken groter dan deze van het verraden. Dit is dan ook de reden waarom men dit spel als een dilemma beschouwt. Men kan kiezen voor de maximumopbrengst (en dus voor 'bedriegen'). Dit houdt in dat als de ander ook kiest voor 'bedriegen', beide 'spelers' uiteindelijk met de 'straf' eindigen. Men kan ook kiezen voor samenwerken en dus voor de 'beloning'. Dit is een keuze die minder kan opbrengen dan de bedriegerskeuze, maar ze is wel veiliger. Men kan, afhankelijk van de keuze van de ander, de beloning of de minimumopbrengst krijgen. Het lijkt onmogelijk te kiezen.

Hoe dit belang kan hebben voor het onderwerp dat hier aan de orde is, wordt duidelijk gemaakt door John Maynard Smith (1982), die stelt dat dieren in eerste instantie uitgerust zijn met gedragsstrategieën die het overleven van hun genetisch materiaal zullen bewerkstelligen. Immers, genen die gedrag laten vertonen dat het voortbestaan van het genetisch materiaal zal bevorderen, zullen gedijen ten voordele van die genen die dit niet doen. Door het gebruik van de speltheorie kunnen we onderzoeken welke gedragsstrategieën het meest adaptief zijn en welke gedragsstrategie uiteindelijk op de voorgrond is kunnen treden.

In 1979 organiseerde Robert Axelrod een toernooi waarin verschillende strategieën elkaar zouden bekampen. Dit was mogelijk door de inbreng van computers, die de verschillende strategieën bij elkaar brachten en ze in een computeromgeving honderden keren na elkaar het prisoner's dilemma lieten spelen. Op deze manier zou de sterkste strategie (die ook door natuurlijke selectie naar voren zou komen) het na verloop van tijd halen van de andere. Axelrod vroeg verschillende professionele speltheoretici om inzendingen op te sturen voor zijn computertoernooi. De eerste maal waren er 14 inzendingen, komende uit vijf verschillende disciplines: psychologie, economie, politicologie, wiskunde en sociologie. De regels van het spel waren simpel, elke inzending werd gekoppeld aan een kopie en aan een programma dat 'willekeurig' heette. Dit programma wisselde samenwerking en verraad af. Elk spel bestond uit tweehonderd zetten. De opbrengstenmatrix bestond eruit dat beide strategieën 3 punten kregen toegekend als ze allebei samenwerkten. Als beide strategieën elkaar bedrogen dan kregen ze alle twee één punt. Als de ene strategie bedroog terwijl de tweede samenwerkte, dan kregen ze respectievelijk vijf en nul punten (Axelrod, 1990: 32-33).

Het meest opvallende aan het resultaat van dit experiment is dat de meest simpele strategie overtuigend won, zelfs nadat het toernooi vijf maal na elkaar was gespeeld. De winnende strategie heette de Tit-for-Tat strategie (Leer om Leer) en was ingezonden door Anatol Rapaport, een Canadese politicoloog van de universiteit van Toronto. Het programma van deze strategie bestond slechts uit vier regeltjes¹⁷, maar wist op een overtuigende wijze de bovenhand te halen. Tit-for-Tat handelde als volgt: in het begin werkt TFT steeds samen. Vervolgens kopieert hij gewoon de vorige zet van zijn tegenstander. Op deze wijze krijgt hij een aantal zeer bekende 'karaktertrekken': het is een vriendelijke strategie die steeds probeert samen te werken en dit zal blijven doen zolang er geen verraad wordt gepleegd. Gebeurt dit wel, dan zal TFT onmiddellijk vergelden. Frappant is ook dat, niettegenstaande we verraad plegen beschouwd hebben als de enige 'rationele' oplossing voor dit soort dilemma's en/of spelletjes, de beste acht strategieën in het toernooi 'vriendelijke' strategieën waren¹⁸. Dit duidt erop dat samenwerking in dit soort van situaties (alhoewel contra-intuïtief) toch het beste alternatief zou zijn. Een goede test voor deze conclusie is wat Axelrod daarna met de TFT-strategie uitvoerde. Hij confronteerde TFT met een mutant die, alhoewel voor het overige volledig identiek, af en toe probeert over te lopen. Deze strategie, die de naam Joss kreeg, koos in 10% van de gevallen dat werd samengewerkt toch voor de optie verraden. De problematiek hier aan de orde is die van de 'free rider'. Het resultaat was dat de beide strategieën, die bijna volledig identiek waren, weinig of geen punten meer haalden. Dit kwam door het feit dat wanneer Joss zich eenmaal aan het toevallige 'bedriegen' bezondigde, de beide strategieën vervielen in een hele serie van vergeldingen. Axelrod concludeerde hieruit dat

¹⁷ Vergelijk : de inzending van Graaskamp: 63 lijnen, Stein: 50 lijnen, Tideman: 41 lijnen, enzovoort. (zie Axelrod, 1990, Apendix A)

¹⁸ De aardige inzendingen haalden elk tussen 472 en 504 punten, terwijl de beste van de niet-aardige strategieën slechts 401 punten behaalde.

zelfs een strategie die een fractie 'slechter' is dan TFT, de moeite niet loont. Samenwerking bleef nog steeds de beste van alle alternatieven.

Nog steeds niet overtuigd van de resultaten organiseerde Axelrod een tweede toernooi. Ditmaal werd alles nog grondiger en vooral grootschaliger aangepakt. Iedereen die nu meedeed had de mogelijkheid om de wijze te bestuderen waarop in het vorige toernooi was te werk gegaan. Iedereen wist precies hoe succes geanalyseerd werd én waar in het toernooi de strategische valkuilen zaten. Ditmaal waren er tweeënzestig inzendingen die overigens uit de meest uiteenlopende vakgebieden kwamen. Wederom was het TFT die als winnaar uit de bus kwam na een totaal van meer dan één miljoen zetten. In de eerste ronde was het de eenvoudigste inzending die won, nu was TFT opnieuw de simpelste en won het ook de tweede ronde zonder problemen. Belangrijk is dat het opnieuw de 'aardige' strategieën zijn die het beste presteerden, precies zoals in de eerste ronde. Op één strategie na waren de beste vijftien inzendingen allemaal 'aardige' strategieën. Dit alles deed Axelrod een aantal conclusies trekken die zeer relevant zijn, willen we onderzoeken of er een mogelijkheid en/of een goede reden bestaat om aan te nemen dat pro-sociaal gedrag, zelfs onder niet-verwanten, door toedoen van natuurlijke selectie zou zijn ontstaan: "Samenwerking kan in drie stadia tot ontwikkeling komen:

1. *Het verhaal vangt ermee aan dat samenwerking zelfs kan beginnen in een wereld van onvoorwaardelijk overlopen. De ontwikkeling kan niet plaatsvinden als samenwerking slechts wordt nagestreefd door verspreide individuen die vrijwel geen kans hebben op interactie met elkaar. Samenwerking kan echter wel geleidelijk ontstaan via kleine groepjes individuen die hun samenwerking baseren op reciprociteit¹⁹, ook al gaan ze slechts een klein deel van hun interactie met elkaar aan.*

2. *Het middelste deel van het verhaal luidt dat een strategie op basis van reciprociteit kan floreren in een wereld waarin vele verschillende soorten strategieën worden uitgeprobeerd.*

3. *Het verhaal eindigt ermee dat samenwerking, eenmaal ingeburgerd op basis van reciprociteit, zichzelf kan beschermen tegen een invasie van minder coöperatieve strategieën. De tandwielen van de sociale evolutie hebben dus een pal." (Axelrod, 1990: 26)*

We hebben nu een reeks van sterke argumenten om de stelling dat pro-sociaal gedrag evolutionair gegroeid zou zijn, hard te maken. TFT is een 'evolutionair stabiele strategie'²⁰ (ESS) en zou het 'geweld van de evolutie' kunnen doorstaan. Uit verder onderzoek is evenwel gebleken dat ook de strategie die steeds verraadt een ESS is. De volgende vraag aan de orde is: hoe kunnen we weten welke weg de evolutie is ingeslagen; hoe is een evolutionaire tendens tot samenwerking kunnen ontstaan? We beginnen best met ons af te vragen welke begincondities zullen bepalen of het TFT of zijn concurrent is die evolutionair

¹⁹ Hier zien we duidelijk het belang van de theorie van het wederkerig altruïsme zoals we dit hiervoor besproken hebben.

²⁰ Deze term is gelanceerd door J.M. Smith en duidt op strategieën die, eenmaal ze in een populatie zijn ingeburgerd, niet meer door een andere strategie kunnen worden verdrongen. Ze zijn 'stabiel' geworden.

stabiel zal worden. Het antwoord hierop is reeds gegeven. Het blijkt immers dat TFT slechts een klein duwtje in de rug nodig heeft om daarna zijn weg alleen en met succes te kunnen verder zetten. Dit 'coöperatieve duwtje' wordt gegeven door de verwantschapstheorie van Hamilton²¹. Het genetische belang dat verwanten met elkaar gemeen hebben zorgt er voor dat altruïsme onder verwanten heel gemakkelijk kon ontstaan. Dit is de voedingsbodem die TFT nodig heeft om de stabiliteit van een bedrieglijke strategie te ondermijnen en het veld volledig over te nemen²². Axelrod en Hamilton hadden gelijk toen ze stelden dat de tandwielen van de sociale evolutie een pal hebben, een pal die wordt afgezet op het ogenblik dat de verwantschapsselectie haar werk doet. Staaltjes van de toepassing van de TFT-strategie zijn er in overvloed. Bekende voorbeelden zijn de vampiervleermuizen die bloed met elkaar uitwisselen, apen die elkaar vlooien, poetsvisjes die in de bek van een roofvis zwemmen om daar de parasieten op te ruimen. Dit zijn allemaal voorbeelden die illustreren hoe altruïsme en coöperatie kunnen ontstaan volgens het stramien dat door de experimenten van Axelrod wordt voorspeld. Toch beperkt dit gedrag zich niet tot de dieren. Zo beschrijft Axelrod wat hij noemt het 'leven en laten leven systeem in de loopgravenstrijd tijdens de eerste wereldoorlog'. Hij gebruikt dit voorbeeld om de kracht van wederzijdse samenwerking aan te tonen, waarbij het merkwaardig is te zien hoe samenwerking soms tot stand kan komen ondanks grote vijandschap tussen de 'spelers'. De 'spelers' zijn in dit geval de Duitse en geallieerde soldaten die zich verscholen in de loopgraven aan het front in België en Frankrijk. Axelrod citeert een Brits officier die vertelt over zijn ervaringen aan dit front: *"(het) verbaasde (me) om te zien dat Duitse soldaten binnen schootsafstand achter hun eigen linie rondwandelden. Onze mannen schenen het niet op te merken [...] Beide kanten geloofden blijkbaar in een tactiek van leven-en-laten-leven..."* (Axelrod: 1990: 66)

Beide kampen hadden blijkbaar een stilzwijgende overeenkomst om elkaar met rust te laten, alhoewel ze effectief vijanden waren van elkaar. Hoe was zoiets mogelijk? Het wordt begrijpelijker wanneer we de speltheorie erbij halen. De legereenheden die tegenover elkaar stonden, bestonden uit kleine groepen soldaten die constant in interactie waren met *dezelfde* tegenstanders. Dit stemt overeen met de theorie van Axelrod. Bij een aanhoudende interactie kan wederzijdse samenwerking op basis van reciprociteit de enige stabiele uitkomst zijn. Daarbij komen nog eens de mogelijke verliezen die het verbreken van de stilzwijgende overeenkomst met zich meebracht: *"De echte reden voor de rust in sommige sectoren langs het front was dat de partijen geen van beide van plan waren in dat bepaalde district op te rukken [...] Als de Britten de Duitsers beschooten, beantwoordden de Duitsers hun vuur en was de schade gelijk. Als de Duitsers een vooruitgeschoven stuk van een loopgraaf bombardeerden en vijf Engelsen*

²¹ Axelrod, 1990, pp. 86-89. Wright, 1997, pp. 215-217. Ridley, 1997, pp. 61-63.

²² Latere experimenten zijn gebeurd met het oog op het zo realistisch mogelijk maken van de computeromgeving waarin de strategieën moesten opereren. Het resultaat was verbluffend: hoe realistischer de omgeving hoe meer de 'vriendelijke' strategieën in de lijn van TFT gedijden.

doodden, werden als antwoord vijf Duitsers door een spervuur gedood..."²³ (Axelrod, 1990: 68)

Het is duidelijk dat de soldaten van beide partijen (niet de legerleiding) belang hadden om samen te werken. De enige manier om zelf voordeel te hebben aan de situatie, en dus te zorgen dat je zelf niet gedood werd, was niemand van de tegenpartij doodschieten. Dit lijkt triviaal, maar dat is het niet echt. Soldaten van de beide partijen moesten er immers op vertrouwen dat de tegenpartij de situatie niet zou uitbuiten en op een onbewaakt moment zou beginnen vuren. Dit is een zuivere toepassing van de Tit-for-tat strategie. Beide partijen beginnen te coöpereren, hetgeen hen de meeste gemiddelde winst oplevert. Als de een 'bedriegt', dan zal de ander onvermijdelijk vergelden. Nadien kan er weer samengewerkt worden. Op deze manier wordt een stabiele strategie ontwikkeld die als resultaat de ongeplande samenwerking tussen twee partijen had. De kracht van de stabiele strategie wordt geïllustreerd door de moeite die de legertop van beide partijen zich moest getroosten om hun soldaten te doen vechten: directe bevelen tot aanval uiten, mensen naar krijgsraden sturen, controles op uitgevoerde acties, enz. De meest uiteenlopende dingen werden geprobeerd, maar ze bleken niet erg succesvol. De efficiëntste manier om soldaten ertoe te brengen om elkaar te bekampen, bestond uit een regelmatige verplaatsing van de verschillende bataljons. Dit is wederom volstrekt in overeenstemming met de voorspellingen van de speltheorie. Immers, zonder een veelvuldige herhaling van het spel is de meest winstgevende optie zelf te 'bedriegen' en dus eerst het vuur te openen. Al deze voorbeelden geven aan dat wederkerigheid en het spelen van een herhaald prisoner's dilemma gemeengoed is bij zowel dieren als mensen. De methodes die Trivers, Hamilton en Axelrod ons geven, blijken waardevolle hulpmiddelen te zijn in de zoektocht naar de oorsprong van samenwerking en altruïsme in dier en mens.

5. Evolutionaire psychologie en de oorsprong van moraliteit

5.1. Inleiding

Prosociaal gedrag kan, zo blijkt, een biologische oorsprong hebben. Het komt er nu op aan een werkmodel te vinden waarin deze bevindingen een plaats hebben. Over hoe deze strategieën geëvolueerd zijn, hebben we dankzij de reedsvernoemde theorieën een goede voorstelling. Nu rest nog de vraag waar deze strategieën gesitueerd zijn in de mens en hoe ze de weg naar ons fenotype vinden. We bepleiten de visie die deze prosociale strategieën ziet als predisposities die in onze hersenstructuur 'gehardwired' zijn en die ons prikkels geven voor het opvolgen van deze strategieën (Wilson en Ruse, 1994, p. 427). Om te bepalen hoe deze predisposities mogelijk zijn, waar ze zich bevinden en hoe ze zich uiten, richten wij ons tot de evolutionaire psychologie.

²³ Geciteerd in Axelrod R., 1990, p.68.

5.2. *Het mind-model van de evolutionaire psychologie*²⁴

Het doel van de evolutionaire psychologie is het ontdekken en het begrijpen van het 'ontwerp' van de 'human mind'.²⁵ In deze visie bestaat onze 'mind' uit een reeks informatie-verwerkende modules, die ontworpen zijn door natuurlijke selectie om allerlei adaptieve problemen op te lossen waarmee onze jager-verzamelaar voorouders zich geconfronteerd zagen. De 'mind' is een complexe, functionele structuur die niet per toeval is ontstaan. De enige manier waarop zo'n complexe structuur wel zou kunnen ontstaan zijn, is door het proces van natuurlijke selectie. We moeten ons brein, en daarmee verbonden onze 'geest', zien als een product van de biologische evolutie. De evolutionaire psychologie probeert te achterhalen hoe de hersenen in elkaar zitten, hoe deze hersenen informatie verwerken en hoe de informatieverwerkende modules gedrag gaan genereren. Het vertrekpunt is dat we dezelfde hersenen en dus identieke probleemoplossende modules bezitten als onze jager-verzamelaar voorouders. We hebben immers 99% van de tijd in onze evolutionaire geschiedenis doorgebracht als jager-verzamelaars. Omdat evolutie een proces is dat werkt op termijn van duizenden jaren, zijn de toen gevormde oplossingen, die zich uitten in gedragspatronen die toen een adaptieve waarde hadden, ook nu nog de gedragspatronen die we bezitten. Samengevat: de evolutionaire psychologie bestudeert psychologische mechanismen die geëvolueerd zijn in de loop van onze geschiedenis als soort. Ze beschouwt de mens als 'levende fossielen', collecties van mentale mechanismen die gevormd zijn door natuurlijke selectie. Tegenwoordig bezitten we deze mechanismen nog steeds en bepalen ze voor een deel welk gedrag zal worden vertoond in een bepaalde situatie. De evolutionair psycholoog David Buss stelt het als volgt: "*all manifest behaviour depends on underlying psychological mechanisms – information processing devices, decision rules, and so on – in conjunction with contextual input into this mechanisms. No behaviour can be produced without them. If dogs and cats respond differently to the same stimulus, it is because the psychological mechanisms of dogs and cats differ...*" (Buss, 1995: 1)

De vraag is nu: hoe zien deze psychologische mechanismen eruit? Hoe en voor welke doeleinden heeft natuurlijke selectie ons brein gestroomlijnd? Het zogenaamde standaardmodel van de sociale wetenschappen, dat zich in de twintigste eeuw heeft ingenesteld in de mens- en cultuurwetenschappen, stelt dat de 'mind' een onbeschreven blad is, dat wordt 'beschreven' door de ervaringen die men heeft tijdens het leven. De laatste decennia is deze metafoor geregeld bijgesteld. Van tabula rasa ging het naar schakelbord en van hieruit naar een 'algemene doeleindencomputer'. Toch bleef de teneur steeds dezelfde. Cosmides en Tooby, de grondleggers van de evolutionaire psychologie, zeggen in dit verband: "*the central tenet of these empiricist views has*

²⁴ Zie ook MacDonald, Evolutionaire ethiek, psychologie en conventies, in dit nummer.

²⁵ Hier zitten we met een begripsverwarring aangezien het Engelse "mind" in twee betekenissen heeft in het Nederlands: brein, maar ook geest. Hiervoor bestaat in het Nederlands echter geen adequaat woord, zodat ik mind zal gebruiken.

remained the same. Indeed it has become the reigning orthodoxy in mainstream anthropology, sociology and most areas of psychology. According to this orthodoxy, all of the specific content of the human mind originally derives from the 'outside' – from the environment and the social world – and the evolved architecture of the mind consists solely or predominantly of a small number of general purpose mechanisms that are content-independent, and which sail under names such as 'learning', 'induction', 'intelligence', 'imitation', 'rationality', 'the capacity for culture', or simply 'culture' ..." (Cosmides en Tooby, 1997: 3)

De laatste jaren is gebleken dat dit een fout beeld is. In de jaren vijftig stelde Noam Chomsky dat taal voor het overgrote deel mogelijk wordt gemaakt door een afzonderlijke module in het brein (hij noemde dit het 'taalorgaan' of 'language acquisition device'). Recenter onderzoek naar deze materie werd ondernomen door Steven Pinker (Pinker, 1994). Hij kwam tot een vergelijkbaar resultaat. Mensen bezitten een taalmodule, die evolutionair gegroeid is en die mensen in staat stelt symbolen op een bepaalde, universele manier te behandelen en te combineren zodat een fenomeen als taal kan ontstaan. De noodzaak van zo'n module met een universele grammatica wordt duidelijk als men kijkt wat de problemen zijn waarmee men in het domein van de artificiële intelligentie wordt geconfronteerd. Men heeft het in deze context over het 'frameprobleem' (Gazzaniga, 1994: 6). Onderzoekers kwamen tot de volgende conclusie: als men een machine taal probeert aan te leren en uitgaat van een 'tabula rasa', dan is dit een onmogelijke opdracht. Dit staat in tegenstelling tot modellen in de artificiële intelligentie waarin men vertrekt van een 'architectonisch plan', dat zorgt voor een basisstructuur waarop het leerproces van de taal zich kan enten. Hetzelfde geldt voor alle complexe gedragspatronen die men probeert aan te leren. Een grondplan is eenvoudigweg een noodzaak. Gazzaniga zegt het volgende: *"How do you set the boundary conditions of what is to be learned? There needs to be an initial plan (or 'architecture', as it is now called) that sets the stage for what is to be learned. Without it, no artificial device, such as a computer, knows what to do ..."* (Gazzaniga, 1994: 6) Als men de complexe dingen die het menselijke brein doet bekijkt, wordt duidelijk dat ons brein bestaat uit een aantal functioneel gespecialiseerde modules (het architectonisch grondplan). Hierbij is van belang dat elke module informatie bevat om bepaalde specifieke problemen op te lossen die onze voorouders in hun omgeving tegen kwamen. Zoals onze lever en ons hart elk een specifieke functie hebben in ons lichaam, namelijk respectievelijk het zuiveren en het rondpompen van ons bloed, zo zou ons brein bestaan uit een aantal 'organen' met eveneens elk een specifieke functie. Er zijn allerhande bewijzen om deze theorie te staven. Allereerst is er de mening van de neurowetenschappers: *"If modern neuroscience knows anything, it knows that the human brain is replete with specific processing systems. Tooby and Cosmides provide a possible framework for our understanding of how this came to be..."* (Gazzaniga, 1994: 6)

Het bewijsmateriaal van de ontwikkelingspsychologie dat deze theorie ondersteunt, is overweldigend, bijvoorbeeld het gemak waarmee kinderen taal leren, andere mensen inschatten, biologische onderscheidingen maken en omgaan met objecten. Leda Cosmides schrijft hierover het volgende: *"Evolved problem-solvers, however, are equipped with crib sheets: they come to a problem*

already "knowing" a lot about it. For example, a newborn's brain has response systems that "expect" faces to be present in the environment: babies less than 10 minutes old turn their eyes and head in response to face-like patterns, but not to scrambled versions of the same pattern with identical spatial frequencies..." (Cosmides en Tooby, 1998: 8) Hier zien we reeds een eerste aanduiding van wat we 'aangeboren' gedrag zouden kunnen noemen. Baby's zoeken automatisch en actief naar gezichten, en hebben wel degelijk kennis over hoe een gezicht er uitziet. Uit onderzoek blijkt dat ze discrimineren tussen de gezichten en de door elkaar gehaspelde versies van een gezicht. Leda Cosmides gaat verder: "*Infants make strong ontological assumptions about how the world works and what kinds of things it contains –even at 2 ½ months (the point at which they can see well enough to be tested). They assume, for example, that it will contain rigid objects that are continuous in space and time, and they have preferred ways of parsing the world into separate objects...*" (Cosmides en Tooby, 1998: 8)

Ook dergelijk onderzoek indiceert dat baby's beschikken over aangeboren kennis. Toch mogen we niet vergeten dat het hier niet om pasgeborenen gaat. De mogelijkheid bestaat dat hun manier om voorwerpen als aparte objecten te beschouwen, aangeleerd is. Men kan de experimenten die nodig zijn om besluiten te trekken niet doen op jongere kinderen. Die missen essentiële vaardigheden zoals stereoscopisch zicht, perceptie van beweging, visuele aandacht en scherpste bij het waarnemen. Toch blijkt uit het onderzoeksmateriaal dat we met een redelijke mate van zekerheid kunnen stellen dat het inderdaad gaat om aangeboren gedrag (Johnson & Morton, 1991. Spelke, 1990). Ook het onderscheid tussen levende en niet-levende materie wordt blijkbaar al zeer vroeg in het leven gemaakt (Baron-Cohen, 1995). Baby's van amper drie jaar oud zijn bijvoorbeeld ontsteld door een gezicht dat plots stopt met bewegen en reageren, terwijl ze geen reactie vertonen als een dood object tot stilstand komt. Ze proberen voorwerpen tot bij hen te laten komen door ze te duwen, mensen proberen ze te lokken door lawaai te maken.

Peuters, zo stelt Baron-Cohen (1995) hebben reeds een ontwikkeld 'mind-reading' systeem. Ze gebruiken ondermeer oogrichting om af te leiden wat mensen willen, geloven en denken. Zonder dat peuters (onbewuste) hypothesen kunnen ontwikkelen over gezichten, objecten, causaliteit, enzovoort, zouden ze weinig kunnen leren over hun omgeving. Onze conclusie luidt dat er een aantal gespecialiseerde psychologische mechanismen zijn, die reeds vanaf de geboorte informatie verschaffen aan het individu over de wereld rond hem/haar²⁶.

5.3. Evolutionaire psychologie en moraliteit

Natuurlijke selectie is een proces dat werkt op zeer lange termijn. De geëvolueerde mechanismen die we nu bezitten zijn dezelfde als die van duizenden jaren geleden. Onze voorouders leefden gedurende 99% van hun geschiedenis

²⁶ Een reeks van experimentele resultaten hieromtrent worden gegeven in: Buss, 1995, p. 6.

in jager-verzamelaar samenlevingen. Gedurende deze tijd heeft natuurlijke selectie ons brein 'gevormd' (en dus ook onze gedragsstrategieën), waar circuits die de toenmalige problemen van elke dag (zoals het zoeken van voedsel, het zoeken naar een partner, kinderen grootbrengen, met elkaar leven, omgaan met agressie, enz.) konden oplossen, werden gecreëerd. Aangezien de moderne periode (vanaf het neolithisch tijdperk) te kort is om enig belang te hebben in de evolutie, zitten we nog steeds met de neurale machinerie van onze voorouders. Hun gedragsstrategieën zijn nog steeds de onze. Buss zegt het volgende over deze psychologische mechanismen: *"They solved specific adaptive problems in human ancestral environments; they are triggered only by a narrow range of information; they are characterized by a particular set of procedures or decision rules; and they produce behavioural output that presumably solved the adaptive problem in ancestral times..."* (Buss, 1995: 7) Deze 'procedures' of 'decision rules' zijn van groot belang voor ons thema. Het zijn deze regeltjes die ons gedrag reguleren of in een bepaalde richting 'predisponeren'. Een andere naam voor deze beslissingsregels is 'epigenetische regels'. Deze kunnen we als volgt definiëren: *"The human mind contains various dispositions. They are innate and have proven their worth in the past struggles of proto-humans. These dispositions (called epigenetic rules) guide people into thought and actions that will insure human survival..."*²⁷

Volgens E.O. Wilson, die het concept van epigenetische regels introduceerde, laat deze manier van denken op een elegante manier plaats voor 'cultuur'. Er wordt hier immers geen één-op-één relatie van de genen met het voortgebrachte gedrag verondersteld. Als gezegd wordt dat gedrag 'geleid' wordt door epigenetische regels, dan is het van belang om dit concept verder te verduidelijken, teneinde misverstanden te vermijden. Epigenese is oorspronkelijk een biologisch concept dat slaat op de ontwikkeling van een individu of organisme onder de *gezamenlijke* invloed van erfelijkheid en milieu (Wilson, 1998: 207). De definitie van Wilson luidt als volgt: *"epigenetische regels zijn aangeboren bewerkingen in het zintuigenstelsel en de hersenen. Het zijn vuistregels die organismen in staat stellen om snelle oplossingen te vinden voor problemen die ze in het milieu aantreffen. Ze predisponeren individuen de wereld op een bepaalde wijze te zien en automatisch bepaalde keuzes te doen in plaats van andere..."*

De vraag relevant in het licht van dit artikel is: zijn er epigenetische regels voor wat we moraliteit genoemd hebben? Evolutionaire psychologen denken alvast van wel. Hetgeen deze hypothese lijkt te bevestigen is een experiment dat door de evolutionair psychologen Cosmides en Tooby wordt vermeld in hun artikel 'Cognitive Adaptations for Social Exchange'²⁸. Uit dit experiment blijkt het redeneervermogen van mensen sterk te verbeteren als we logische vraagstukken in een sociale context plaatsen. Dit zou, als we de definitie van Wilson over epigenetische regels hanteren, betekenen dat we over een gespecialiseerde cognitieve module (met daarin algoritmen die problemen in een sociale context snel kunnen oplossen) voor sociaal gedrag zouden beschikken.

²⁷ Ruse M. en Wilson E.O., The Evolution of Ethics, *New Scientist* 108, pp. 50-52.

²⁸ Cosmides en Tooby, 1992, pp. 181-206.

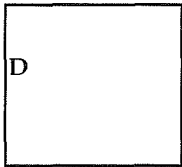
Het experiment staat bekend als de Wason-test. In 1969 ontwierp de psycholoog Peter Wason deze test om na te gaan of mensen in hun alledaagse leven kennis verwierven volgens de hypothetisch-deductieve methode. In dat geval moeten mensen uitgerust zijn met materiaal om hypothesen over de wereld te testen aan de hand van informatie die deze hypothesen kan ontkrachten. In zijn originele vorm was deze test ontworpen om na te gaan in hoeverre mensen geschikt zijn om logische redeneringen te maken. Ze werd daarna vooral gebruikt om via experimenten conclusies te trekken over 'redeneringsmechanismen' of, zoals we het noemen in de context van dit artikel, 'psychologische mechanismen of epigenetische regels'. Cosmides en Tooby gebruikten de test om de hypothese te toetsen dat de menselijke cognitieve architectuur bepaalde circuits zou bevatten die gespecialiseerd zijn in het nadenken over adaptieve problemen voorkomend in de sociale wereld van onze voorouders. Zoals hierboven reeds aangestipt, kunnen we in een sociale interactie het onderscheid maken tussen 'samenwerken' en 'verraad' (wat in verschillende vormen kan voorkomen, bijvoorbeeld: 'helpen' versus 'schade berokkenen', 'voordelen geven' versus 'nadelen toekennen', enz.). Deze twee strategieën die het sociale landschap tekenen, werken op een conditionele manier. Dit wil zeggen dat interacties in het sociale landschap vooral verlopen op een 'als jij mijn rug krabt, dan krab ik de jouwe' manier. Dit ligt volledig in de lijn van de voorspellingen die Trivers met zijn wederkerig altruïsme maakte en van de speltheorie. We volgen de motivatie die Cosmides en Tooby geven voor hun hypothese (Cosmides en Tooby, 1998: 16).

Volgens hen zijn veel van de aspecten die de evolutietheorie ons biedt in verband met sociale uitwisseling (of coöperatie, wederkerig altruïsme en wederkerige hulpverlening) goed uitgewerkt en gestaafd door empirisch materiaal (Hamilton, Trivers en de speltheorie). Als een gevolg daarvan kunnen we hypothesen construeren over de structuur van de psychologische mechanismen die dit gedrag naar voren brengen. Deze psychologische mechanismen zijn volgens Cosmides en Tooby complexe adaptaties die we gebruiken om 'evolutionair langdurende problemen' op te lossen. Situaties en problemen aangaande sociale uitwisseling zijn een voorbeeld van wat we voor de hominide lijn een 'evolutionair langdurend probleem' kunnen noemen. Bewijsmateriaal vanuit de primatologie²⁹ en de paleontologie suggereert dat onze voorouders op zijn minst gedurende verscheidene miljoenen jaren aan sociale uitwisseling deden. Het blijkt een oud, belangrijk en zelfs centraal deel te zijn van het menselijke sociale leven. Sociale uitwisseling is een universeel fenomeen. Dit wil niet zeggen dat het daarom het resultaat is van een cognitieve adaptatie en dat er geëvolueerde sociale psychologische mechanismen zijn, maar er is bewijsmateriaal genoeg om dit te veronderstellen. De Wason-test biedt ons het bewijsmateriaal dat deze claim ondersteunt. De test bestaat uit twee delen. Eerst wordt een bepaald probleem in een abstracte vorm voorgeschoteld en vervolgens in de vorm van een sociaal contract.

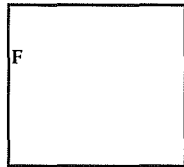
²⁹ Denk hierbij voornamelijk aan het werk van Frans de Waal en Jane Goodall.

a) de abstracte vorm

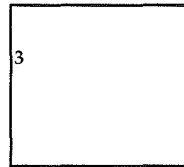
Stel: Je hebt een baan in een lokale school. Je moet controleren of de documenten van de studenten op een correcte manier zijn verwerkt. Dit moet gebeuren op de volgende manier (Cosmides en Tooby, 1992: 182): "als een persoon een D heeft als score, dan moeten zijn documenten de code 3 krijgen". Logisch gezien ziet deze propositie er zo uit: "Als P, dan Q". Je vermoedt dat het secretariaat van de school de documenten niet op een correcte manier verwerkt heeft. De kaarten hieronder bevatten informatie over vier personen die op de school zitten. Elke kaart vertegenwoordigt één persoon. Aan de ene kant van de kaart staat de letter die de score van de persoon in kwestie aanduidt. Aan de andere kant van elke kaart staat de code die door het secretariaat is meegegeven aan de persoon in kwestie. De opdracht is: duidt deze kaarten aan die moeten omgedraaid worden als je wil zien welke van deze dossiers niet aan onze propositie voldoet.



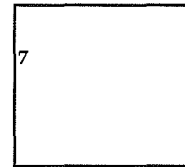
(P)



(niet-P)



(Q)



(niet-Q)

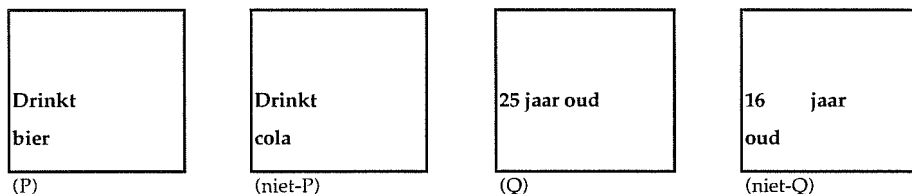
Indien er in het menselijk brein bepaalde psychologische mechanismen zijn die ons toelaten om logische vraagstukken op te lossen, dan zou de oplossing intuïtief te vinden zijn. Dit is echter helemaal niet het geval. Minder dan 25% van de proefpersonen zijn in staat de goede oplossing te vinden. (zijnde het omdraaien van de kaarten 'D' en '7', of logisch geformuleerd: 'P' en 'niet-Q'). Cosmides en Tooby concluderen hieruit dat we geen aangeboren kennis hebben over het omgaan met logische problemen. Ze schrijven hierover: "In general, fewer than 25% of subjects spontaneously make this response. Moreover, even formal training in logical reasoning does little to boost performance on descriptive rules of this kind. Indeed, a large literature exists that shows that people are not very good at detecting logical violations of if-then rules in Wason selection tasks, even when these rules deal with familiar content drawn from everyday life..." (Cosmides en Tooby, 1998: 17)

Als we de test herhalen, maar in de vorm van een sociale overeenkomst ziet deze er als volgt uit:

b) de sociale overeenkomst-vorm

Stel: In een campagne tegen dronken chauffeurs, worden hier en daar de drankvergunningen van cafés die zich niet aan de regels houden, ingetrokken. Je bent de eigenaar van een bepaalde bar en je moet zorgen dat de volgende regel gerespecteerd wordt: "Als een persoon bier drinkt, dan moet hij/zij

ouder zijn dan 20 jaar". Wederom ziet de logische vorm er uit als volgt: "Als P, dan Q". De kaarten hieronder bevatten informatie over vier personen die bij jou aan de toog zitten. Elke kaart vertegenwoordigt één persoon. De ene kant van de kaart vertelt je wat de persoon in kwestie aan het drinken is en de andere kant vertelt je zijn/haar leeftijd. Het is je taak om alleen de kaartjes om te draaien die je nodig hebt om te weten welke mensen in overtreding zijn met de wet.



De resultaten van deze test waren anders dan de voorgaande, ook al werd dezelfde logische structuur behouden. Het enige verschil is dat het probleem nu in de context van een sociaal contract wordt gesteld. In deze test hadden 75% van de proefpersonen het antwoord juist. Op zich is dit een zeer verrassend resultaat. Hoe kan het dat de resultaten zo uit elkaar liggen, terwijl het in essentie twee keer om een identiek probleem gaat? Volgens Cosmides en Tooby kan men hieruit enerzijds besluiten dat mensen niet geëvolueerd zijn om met logische problemen om te gaan, we hebben nu eenmaal de 'mental tools' niet die nodig zijn om dit soort problemen aan te pakken. Anderzijds blijkt dan weer dat mensen zeer goed zijn in het oplossen van deze problemen als ze geformuleerd zijn in de vorm van een sociale uitwisseling waaraan kosten en voordelen zijn verbonden. David Buss omschrijft de conclusie als volgt: "...the answer is that humans have not evolved to respond to abstract logical problems, they have however evolved to respond to problems structured as social exchanges when they are presented in terms of costs and benefits..." (Buss, 1999: 265)

Natuurlijk is het van belang bij het interpreteren van deze test dat alternatieve hypothesen worden uitgesloten. Zo zou je kunnen stellen dat het niet moeilijk is dat veel meer mensen deze tweede test goed oplosten, het gaat hier immers om situaties waarmee we bekend zijn, situaties uit het alledaagse leven. Cosmides en Tooby pakten dit probleem aan door de test aan te passen op zo'n manier dat er geen bekende situaties worden naar voren gebracht. (bijvoorbeeld: wie trouwt heeft een tatoeage op het hoofd of wie Mongongo noten eet, is meer dan zes voet groot) Deze ingreep bleek niets aan het resultaat te veranderen. Het verschil in resultaat tussen de eerste en de tweede vorm van de test ligt niet aan het feit dat mensen gewoon zijn om met zulke problemen om te gaan. Maar misschien is het wel een cultureel fenomeen. Deze stelling wordt keihard onderuitgehaald door experimenten in andere culturen. Het experiment werd met evenveel succes herhaald bij de Shiwiar, een jager-verzamelaarvolk uit Ecuador³⁰. De meest plausibele verklaring hiervoor is die

³⁰ Pinker, 1995, p. 337. Buss, 1999, p. 265.

van Cosmides en Tooby. Mensen beschikken over een geëvolueerde mentale machinerie die het mogelijk maakt om op een snelle manier de sociale situatie in te schatten. We kunnen het in de termen van Wilson een epigenetische regel noemen. De verwerking van de Wasontest door de evolutionaire psychologie toont het bestaan aan van mentale regels om sociale situaties in te schatten en problemen op te lossen. Op analoge wijze kunnen we veronderstellen dat natuurlijke selectie 'modules' heeft ontworpen die we gebruiken om informatie te verwerken die meer specifiek heeft te maken met wat wij verstaan onder moraliteit (de problematiek van altruïsme en coöperatie in een sociale context).

5.4. Neurologische gegevens

Verder bewijsmateriaal voor onze stelling dat het vermogen tot moraliteit een biologische oorsprong heeft, komt uit de neurologie en neuropsychologie. Uit onderzoek bleek dat mensen met een beschadiging van de emotionele centra in de hersenen niet in staat zijn beslissingen te nemen in de morele en sociale context (Damasio, 1995: 191-193). Moraliteit en socialiteit steunen blijkbaar zeer sterk op emotie. We gebruiken het voorbeeld van Elliot, een patiënt van Antonio Damasio met een voorhoofdskwabletsel, om het punt duidelijk te maken (We hebben deze persoon reeds vermeld bij de bespreking van Trivers). Elliot, die getrouwd was en kinderen had, werkte in een handelsfirma waar hij gewaardeerd werd door zijn oversten en collega's. Op een dag werd bij Elliot vastgesteld dat hij een hersentumor had. Elliot werd geopereerd en het gezwell werd verwijderd. De dokters waren echter verplicht om ook een deel van het weefsel van de voorhoofdskwab te verwijderen. Op fysiek vlak kwam Elliot er volledig bovenop, op mentaal vlak niet. Elliot had geen verminderde intelligentie, zijn geheugen, taalbeheersing en motoriek waren onaangetast. Het probleem was de grote verandering in persoonlijkheid. Zijn vroegere manier van functioneren veranderde dramatisch. Hij verwaarloosde zijn werk en zijn gezin (met als gevolg twee opeenvolgende echtscheidingen), vrienden en familie. Hij werd ontslagen op zijn werk en raakte in een sociaal isolement. Damasio besloot te onderzoeken hoe het zat met de psychologische vaardigheden van Elliot. Op de IQ-test scoorde hij ver boven het gemiddelde, taaltesten brachten niets abnormaal aan het licht, waarnemingsvermogen en geheugen waren intact en ook het concentratievermogen was in orde. Verschillende verdere persoonlijkheidstests gaven evenmin uitsluitel. De oplossing kwam uit een test waarin mensen aan emotioneel geladen, visuele prikkels worden blootgesteld. Elliot bleek op deze test niet te reageren. Beelden die hem vroeger emotioneel raakten deden hem nu niets meer. Op zich geeft dit ons bewijs dat er in onze hersenen inderdaad functioneel gespecialiseerde modules bestaan, zoals de evolutionaire psychologen beweren. Maar wat zegt dit over moraliteit? Damasio besloot Elliott verder te onderzoeken en legde hem een aantal ethische dilemma's voor. Elliots antwoorden waren perfect 'normaal', hij haalde stadium 4/5, tussen het conventionele en postconventionele stadium³¹. Wat is nu

³¹ Het Standard Issue Moral Judgement Interview is een test ontwikkeld door Lawrence

de reden dat Elliot zo goed scoort op het *'Moral Judgement Interview'*, terwijl hij er in de praktijk op moreel vlak niets van terechtbrengt? Elliot kwam bijvoorbeeld nooit zijn beloften na, gebruikte met grote regelmaat grove taal, zelfs tegenover de mensen met wie hij voor zijn operatie een intieme relatie had, en was niet langer in staat een beslissing te nemen bij een praktisch dilemma. Toch lijkt de Kohlbergtest niets abnormaal te detecteren als het gaat om moreel redeneren en oordelen. Om het probleem op te lossen, moet men een onderscheid maken tussen moreel oordelen en morele actie. Uit onderzoek bleek, zoals reeds gezegd, dat de sociale kennis van Elliot bewaard is gebleven, terwijl het lijkt alsof de emoties zijn 'weggeveegd' uit zijn brein. Dit is de reden waarom Elliot in een laboratoriumsituatie beroep kan doen op zijn onaangestaste geheugen- en redeneerfuncties. In de praktijk ligt de situatie anders, daar wordt duidelijk dat de prikkel, de *'incentive'* die moreel gedrag moet naar voren brengen ontbreekt. In de laboratoriumsituatie stellen de onderzoekers de vragen en zij bieden de prikkel die Elliot toelaat zijn neurale gebieden over sociale kennis en het redeneervermogen aan te spreken. In de praktijk krijgt Elliot neutrale input die wordt geïnterpreteerd door de algoritmen of epigenetische regels in ons brein en deze zorgen op hun beurt dat er een emotionele respons komt die het individu noopt tot morele actie. Het is duidelijk dat het uitschakelen van deze emotionele respons aan de grond ligt van het probleem van Elliot. Robert Frank ziet het als volgt: *"the moving force behind moral behaviour lies not in rational analysis but in the emotions [...] emotions may indeed sustain the superego..."* (Frank, 1988: 11-12)

Emoties liggen dus aan de basis van moraliteit, precies zoals Trivers jaren tevoren voorspeld had. Emoties zoals het graag hebben van iemand, verontwaardiging, woede, dankbaarheid en schuldgevoel vormen het regulatief mechanisme voor de omgang met mensen (Trivers, 1978: 212-214). Deze emoties worden in banen geleid door epigenetische regels, welke gevormd en gestroomlijnd zijn door natuurlijke selectie en ondergebracht in een aparte,

Kohlberg. In deze test wordt het ontwikkelingsniveau van het morele denken onderzocht, door een voorstelling te geven van een situatie waarin twee morele principes met elkaar botsen. De proefpersoon krijgt de opdracht om het dilemma op te lossen en daarna een ethische rechtvaardiging te geven van zijn antwoord. Naargelang de antwoorden worden de proefpersonen ingedeeld in 6 stadia, waarin elk stadium een hoger moreel ontwikkelingsniveau voorstelt. In niveau 1 is gehoorzaamheid aan autoriteit en het vermijden van straf de morele keuze, mensen in niveau 2 beschouwen een ruil of rechtvaardige uitwisseling als moreel. Deze twee stadia vormen wat Kohlberg het 'preconventionele niveau' noemde. Vanaf stadium drie zitten we in het 'conventionele niveau'. Daarin draait het rond interpersoonlijke overeenstemming, conformiteit en goedkeuring door anderen. Stadium 4 wordt gekenmerkt door sociale overeenstemming en het bestendigen van het sociale systeem. Stadium 5 en 6 vormen vervolgens samen het 'postconventionele niveau'. Stadium 5 omvat het respecteren van regels en wetten, maar erkent het bestaan van gevallen waarin ze overtreden mogen worden. Tenslotte, in stadium 6 staat het volgen van universele ethische principes centraal, zoals rechtvaardigheid, wederkerigheid, respect voor het menselijke leven, enz. Onderzoek wijst uit dat ongeveer 39% van de zessendertigjarige Amerikaanse mannen (zoals Heinz) het conventionele niveau bereikt heeft en 11% het postconventionele niveau. Elliot haalde stadium 4/5, tussen het conventionele en postconventionele stadium, hetgeen zeker geen slecht resultaat mag genoemd worden.

gespecialiseerde neurale module (vandaar dat bij beschadiging van één enkel gebied het vermogen tot moreel handelen wegvalt terwijl de andere capaciteiten behouden blijven), precies zoals het paradigma van de evolutionaire psychologie voorspelde³².

5.5. Primatologie

Als we prosociaal gedrag, altruïsme en coöperatie maar ook competitie, agressie en bedrog in het gebied van het morele situeren, ongeacht de hoeveelheid deliberatie die aan deze acties is voorafgegaan, dan is het misschien mogelijk om sporen van moraliteit en morele systemen bij primaten waar te nemen. Frans De Waal haalt in zijn boeken vele anekdoten naar voor die dit staven. Toch zijn we hier niet naar op zoek. De vraag is: hoe komt het dat een vermogen tot moraliteit, gereguleerd door de emoties die Robert Trivers ons reeds voorschotelde, kon ontstaan? Hiermee doel ik niet enkel op het optreden van dit fenomeen bij primaten maar ook bij ons, mensen.

Frans de Waal ziet de oorsprong van moraliteit in belangenconflicten die levende wezens met elkaar hebben. Volgens hem, en daarbij laat hij zich inspireren door Richard Alexander, is moraliteit het resultaat van het feit dat individuen in een groep tegengestelde belangen hebben en toch met elkaar moeten leven. Er zijn verschillende groepen individuen die als groep tegengestelde belangen hebben en toch moeten inbinden in hun behoeftevoorziening door de aanwezigheid van die andere groepen. Alexander formuleert het als volgt: *"Moral and ethical questions derive from conflicts of interest, and from the social responses of humans as organisms whose genetic materials have accumulated as a result of evolution by natural selection [...] Moral systems are systems of indirect reciprocity. They exist because of conflicts of interests, and arise as an outcome of the complexity of social interactions in groups of long-lived individuals. [...] The function or 'raison d'être' of moral systems is evidently to provide the unity required to enable the group to compete successfully with other human groups..."* (Alexander, 1987: 141-142) Zelfs veel vroeger schreef Alexander in een artikel: *"I hypothesize that ethical questions, and the study of morality or concepts of justice and right and wrong, derive solely from the existence of conflicts of interest. In social terms there are three categories of such conflict:*

- a) *individual versus individual*
- b) *group versus group*
- c) *individual versus group.*" (Alexander, 1976: 314-315)

Natuurlijke selectie heeft teweeggebracht dat spanningen tussen individuen onderling en tussen verschillende groepen opgelost worden op een manier die efficiënt en functioneel is of was. We hebben reeds betoogd dat het hier gaat om

³² Ander onderzoek, onder meer met psychopaten die ook aan emotionele disfuncties blijken te lijden én eveneens niet in staat zijn om moreel te ageren, zet deze hypothese kracht bij. Zie: Deigh, in May, Friedman, Clark (eds.), 1996, p. 198-219.

een cognitieve adaptatie is die we moraliteit zouden kunnen noemen. Frans de Waal vond hiervoor bewijsmateriaal bij de primaten die hij gedurende verscheidene jaren onderzocht: *"Both conditions for the evolution of morality apply to monkeys and apes. First, many species engage in intergroup conflict, mostly at low intensity but sometimes with extreme brutality. Wild male chimpanzees, for example may take over a neighbouring territory by systematically killing of the males of the other community. Second, while there is no lack of strife and competition within groups, we also know that primates have ways of resolving conflict nonaggressively..."* (De Waal, 1996: 30)

Hier zien we terug het samenspel tussen wat we in vorige hoofdstukken verraad en coöperatie hebben genoemd. Dit samenspel en de mechanismen waarmee het gereguleerd wordt, kunnen we omschrijven als de elementen van moraliteit. Samengevat zijn de volgende condities volgens de Waal belangrijk voor de evolutie van moraliteit: eerst en vooral is er de waarde die een groep heeft voor de overlevingskansen van een individu. Leden van een groep zijn immers afhankelijk van elkaar als het gaat om het verzamelen van voedsel en het zich beschermen tegen predatoren. Ze hebben er dus belang bij om in groep te leven, zelfs al lijkt het zuivere eigenbelang hierdoor pas op de tweede plaats te komen. Het moet duidelijk zijn dat we hier het woord 'lijken' gebruiken. Als individuen in een groep gaan samenleven doen ze dit natuurlijk in de eerste plaats doordat dit een surplus geeft aan individuele *'survival value'* en fitness, een surplus dat de kost van deze vorm van samenleven tenietdoet. Natuurlijke selectie zou dit niet toelaten indien het andersom zou zijn. De tweede conditie is het optreden van wederzijdse hulp en samenwerking. Ook hier hebben we reeds duidelijk gemaakt wat de adaptieve waarde is van zo'n systeem van samenwerking. Een kleine kost kan door samenwerking resulteren in een grotere opbrengst aan wat we 'fitness' hebben genoemd. De derde voorwaarde voor de evolutie van moraliteit is zoals reeds gezegd het bestaan van interne conflicten. Buiten de systemen van wederzijdse samenwerking blijven er steeds individuen met verschillende belangen. Deze conflictsituaties moeten opgelost worden op een manier die het bestaan van de groep niet in gevaar brengt. De voordelen die het leven in een groep met zich mee brengt zijn immers te groot om deze te laten verloren gaan aan interne conflicten.

Het 'apparaat' dat samenwerking maar ook conflicten reguleert, hebben we moraliteit genoemd, een cognitieve adaptatie die ook te zien is bij verwante soorten zoals de primaten (zij het op een ietwat andere manier). Over de rol van evolutie bij de vorming van moraliteit schrijft de Waal het volgende: *"Evolution has produced the requisites for morality: a tendency to develop social norms and enforce them, the capacities of empathy and sympathy, mutual aid and a sense of fairness, the mechanisms of conflict resolution, and so on..."* (De Waal, 1996: 39) Al deze dingen vindt de Waal terug bij zijn studie van primaten. Wat typisch menselijke kenmerken lijken, zijn blijkbaar toch niet zo soortspecifiek als men wel zou (willen) denken. De mogelijkheid om waarde te hechten aan dingen, de zorg voor ouderen, de zorg voor gekwetsten, het ervaren van

empathie en sympathie, het opvangen van jongen met een handicap, emotionele reacties op overlijdens, de strijd voor meer prestige, status en aanzien. Vele observatie van bonobo's en chimpansees wijzen erop dat ook zij deze handelingen en gevoelens, die een essentieel deel uitmaken van onze moraliteit, bezitten³³.

Waarin ligt dan het verschil met de menselijke moraliteit? Het is duidelijk dat we de moraliteit van deze dieren niet op hetzelfde niveau mogen zetten als dat van ons. Wij hebben de capaciteit om theoretische constructies over goed en kwaad op te zetten, wij hebben als mensensoort een morele diversiteit waarvan deze primaten weinig of geen tekenen vertonen. Frans de Waal antwoordt op deze vaststelling met de hypothese dat het moraliteitssysteem van primaten en dat van ons grotendeels hetzelfde is. We delen met hen immers het evolutionaire verleden waarin deze epigenetische regels tot stand zijn kunnen komen. Het verschil zit in het feit dat wij op deze oude structuren verder zijn geëvolueerd terwijl dit bij deze dieren niet het geval is geweest. Ook is het zo dat onze neurale associatiezones veel verder zijn geëvolueerd, hetgeen het integratievermogen voor kennis sterk deed toenemen³⁴.

Als we het moeilijke begrip 'moraliteit' opdelen in eigenschappen die er cruciaal voor zijn, en als we gaan kijken naar de aanwezigheid ervan bij apen stuiten we op enkele verrassende overeenkomsten die de biologische grondslagen van onze moraliteit lijken bloot te leggen³⁵. De Waal legt uit dat men de menselijke moraliteit niet kan voorstellen zonder bepaalde eigenschappen en capaciteiten die ook te vinden zijn bij bepaalde diersoorten. Deze eigenschappen en capaciteiten deelt hij op in vier categorieën.

1. *Eigenschappen die verband houden met sympathie zoals:*
 - a. Gehechtheid, het verlenen van hulp en de aanwezigheid van emoties (d.i. ongeveer hetzelfde als empathie).
 - b. Het aanpassen aan en het op een speciale manier omgaan met 'gehandicapten', zieken en gekwetsten.
 - c. De mogelijkheid om zich mentaal te verplaatsen in de geestelijke wereld van anderen of 'cognitieve empathie'.*
2. *Karakteristieken die verband houden met normen:*
 - a. De aanwezigheid van prescriptieve sociale regels.
 - b. De interiorisering of het zich eigen maken van deze regels en de anticipatie van straf bij het overtreden van deze regels.*
3. *Aanwezigheid van een concept als 'reciprociteit' of 'wederkerigheid':*
 - a. Het hebben van een concept van 'geven', 'ruilen' en 'vergeldden'.

³³ Dit is voorwaardelijk uitgedrukt, omdat bij de studie van het sociale gedrag van primaten steeds het gevaar bestaat voor antropomorfe beschrijvingen.

³⁴ De vermenging van de verschillende cognitieve domeinen zou een vloed van informatie tussen de verschillende hersendomeinen mogelijk gemaakt hebben in het vroegmenselijke brein. Dit resulteerde in een cognitieve niche die zou lijden tot het optreden van fenomenen zoals kunst, religie en wetenschap en eventueel een vorm van moraliteit zoals wij die nu ongeveer kennen. Zie hiervoor: Mithen, 1996, en Mellars and Gibson (eds.), 1996.

³⁵ Ibid. p. 211.

- b. Het voorkomen van moralistische agressie ten opzichte van diegene die 'zondigt' tegen het principe van wederkerigheid.
- 4. *Het bestaan van mechanismen om 'overeen te komen':*
 - a. Verzoening en het vermijden van conflicten.
 - b. 'Gemeenschapszin' en het onderhouden van relaties en vriendschappen.*
 - c. Het oplossen van belangenconflicten door 'onderhandeling'.

Het is vooral in gebieden (hier met een * aangeduid) zoals empathie, het interioriseren van regels, een gevoel van rechtvaardigheid en gemeenschapszin waar de mens merkbaar verder is geëvolueerd.

Al deze eigenschappen en capaciteiten, dingen die we gemeen hebben met sommige andere diersoorten, liggen aan de basis van wat wij moraliteit zijn gaan noemen. Toch beweert ook Frans de Waal niet dat het geheel van de moraliteit in onze biologische geschiedenis is te vinden. Wat wel duidelijk wordt uit zijn uiteenzetting is dat we de merkwaardige overeenkomsten van eigenschappen die het hart van de moraliteit uitmaken niet mogen verwaarlozen. Fundamentele biologische overeenkomsten met andere soorten betreffende moraliteit en sociaal gedrag duiden er immers op dat niet alles het resultaat is van een culturele evolutie. De natuur heeft ons de instrumenten gegeven waarmee we kunnen werken en die onze richting bepalen, ook als het gaat over morele actie en deliberatie: *"Evolution needs to be part of any satisfactory explanation of morality...The fact that the human moral sense goes so far back in evolutionary history that other species show signs of it plants morality firmly near the centre of our much-maligned nature. It is neither a recent innovation nor a thin layer that covers a beastly and selfish make-up..."* ³⁶ (De Waal, 1996: 218)

6. Conclusie

De gevoelens die het moreel handelen sturen, zijn van zeer groot belang voor het individu. De adaptieve waarde van zo'n 'moral sense' instrumentarium is dan ook evident. Deze gevoelens laten ons toe om één van onze belangrijkste dingen te verwezenlijken voor ons, mensen, namelijk het met elkaar omgaan. Door het spel van coöperatie, verraad en vergelding, dat gestuurd wordt door structuren die gevormd zijn door natuurlijke selectie en die in het verleden voor onze jager-verzamelaar voorouders hun nut hebben bewezen, krijgen we het vroegste ontwerp van wat we nu onze 'moraliteit' plegen te noemen³⁷. De biologische basis van onze moraliteit is zeker geen drogbeeld dat ons wordt opgelegd. Als we kunnen aanvaarden dat onze ledematen, organen en brein gevormd zijn door natuurlijke selectie, dan is het plausibel dat ook de inhoudrijke modules in ons brein het resultaat zijn van natuurlijke selectie. De inhoud van deze modules bestaat uit een reeks algoritmen of epigenetische regels, die

³⁶ De Waal F, 1996, p. 218.

³⁷ Eerder is dit 'protomoraliteit' genoemd.

op hun beurt onze morele emoties 'triggeren' en dit op een zeer snelle en efficiënte manier, wat nodig was om de 'survival value' van onze voorouders te vergroten. Hoe de epigenetische regels eruit zien wordt ons duidelijk gemaakt door de theorie van Hamilton die stelt dat we de neiging hebben om te coöpereren met verwanten. De theorie van Trivers verklaart dat we de regel bezitten om een wederzijdse coöperatie met anderen positief te waarderen en dat we een inbreuk op deze regel zo snel mogelijk moeten detecteren en bestraffen. In de geschiedenis van morele voorschriften treffen we sprekende voorbeelden aan die dit uitdrukken: 'doe een ander niet aan waarvan je niet wenst dat het jou wordt aangedaan', en 'oog om oog, tand om tand'.

We zijn in dit artikel begonnen met het definitieprobleem van moraliteit. We hebben proberen duidelijk te maken dat het centrale punt van onze moraliteit ons vermogen is om 'pro-sociaal gedrag' te vertonen. Ondanks de grote culturele verschillen in morele waarden en normen blijken mensen, uit de meest uiteenlopende culturele tradities, gedragingen die het 'sociale' ten goede komen positief te evalueren. De vraag in dit artikel was dan ook: waar komt dit vermogen vandaan? Kan evolutietheorie ons hieromtrent iets meer vertellen? Kan evolutie door een reeks van kleine veranderingen een systeem tot stand brengen dat we 'protomoraliteit' kunnen noemen, een eerste vorm van moreel gedrag? Op het eerste gezicht lijkt ons vermogen tot moreel handelen geen biologische oorzaak te hebben. Hoe kan natuurlijke selectie, in acht genomen de 'zelfzuchtige genen'³⁸ en de 'struggle for life', een systeem tot stand brengen dat gedrag belooft dat contraproductief is voor het individu? Is moraliteit met een oorsprong in de evolutie een illusie en is moraliteit dan een exclusief cultureel fenomeen?

Het eerste antwoord werd ons gegeven door Hamilton. Zijn theorie van verwantschapsselectie maakt duidelijk dat altruïsme en coöperatie vanuit een evolutionair perspectief wel degelijk lonend kunnen zijn voor een individu. Robert Trivers' theorie van 'wederkerig altruïsme' liet zien dat altruïsme en coöperatie ook onder niet-verwanten lonend kunnen zijn vanuit een evolutionair perspectief³⁹. Niet-verwante organismen, ze hoeven zelfs niet van dezelfde soort te zijn, hebben er baat bij om wederzijds voordelige regelingen te treffen op basis van een 'you scratch my back and I'll scratch yours' argument. Dit is de eerste stap naar het maken van beloftes, de concrete omzetting ervan en het optreden van verontwaardiging als ze worden gebroken. Dit alles vereist een mentale machinerie die vrij sterk ontwikkeld moet zijn. Veel mensen zullen dit soort altruïsme niet erkennen als zijnde 'echt' altruïsme. Voor velen is dit enkel een vorm van verlicht eigenbelang. Toch moeten we er rekening mee houden dat dit een vorm van protomoraliteit is, waarop verder gebouwd kan worden. Wederzijds altruïsme mag dan niet gepaard gaan met echte

³⁸ Toch nog eens te herhalen dat deze genen géén bedoelingen hebben, ze zijn strikt genomen niet zelfzuchtig, ze 'zijn' gewoon. Als men spreekt over zelfzuchtige genen, dan is dit gewoon een metafoor om een blind en doelloos mechanisme te beschrijven.

³⁹ In de literatuur noemt men altruïsme onder verwanten veelal het 'harde altruïsme', terwijl altruïsme tussen niet-verwanten de naam 'zacht altruïsme' meekrijgt.

morele *motieven*, toch komen we stilaan in de buurt. Vervolgens hebben we opgemerkt dat de speltheorie laat zien hoe prosociale gedragsstrategieën zich in een populatie kunnen nestelen gedurende de evolutie én hoe ze stabiel kunnen blijven. Dit alles vindt zijn plaats in het *mind-model* van de evolutionaire psychologie. De evolutionaire psychologen wisten ons te vertellen dat er in het menselijke brein verschillende domeinspecifieke modules aanwezig zijn. Deze modules zijn niet zonder inhoud, mensen komen ter wereld met een bepaalde dosis kennis over de wereld. De modules zijn ontstaan in onze evolutionaire geschiedenis. Natuurlijke selectie stroomlijnde ze om de adaptieve problemen op te lossen die onze jager-verzamelaarvoorouders tegenkwamen. Een van die problemen is het leven in een sociale context. Om dit tot een goed einde te brengen hadden we een cognitieve adaptatie nodig die ons in staat stelt om functionele en adaptieve gedragingen (die al door Trivers, Hamilton en de speltheorie naar voren waren gebracht) tot uiting te laten komen. E.O.Wilson noemde de algoritmen in ons brein die onze beslissingen sturen, epigenetische regels. Dit zijn instructies of beslissingsregels in ons brein, gestroomlijnd door natuurlijke selectie om de problemen op te lossen waarmee onze voorouders werden geconfronteerd, waaronder het 'sociale probleem'⁴⁰. Er is de theorie van Hamilton, die van Trivers en de speltheorie. Allemaal worden ze bevestigd door empirisch materiaal dat verzameld werd vanuit diverse disciplines. We hebben een '*Mind-model*' dat zeer zeker plaats biedt aan moraliteit, op een manier die een biologische oorsprong veronderstelt en goed mogelijk maakt. Wederom is hier empirische ondersteuning, namelijk door onderzoek uit de psychologie en de neurologie. We hebben geprobeerd om onze hypothese vanuit verschillende hoeken kracht bij te zetten. Moraliteit is volgens ons een sociaal regulatiemechanisme, met zijn oorsprong in onze biologische 'make-up' en met een voorkeur tot het bevorderen van het sociale⁴¹.

Dat onze moraliteit zijn oorsprong vindt in ons evolutionair verleden, doet niets af aan de waarde ervan. Integendeel, het laat ons toe in te zien hoe belangrijk moraliteit wel is geweest voor ons. Dat onze moraliteit en ons hoogstaand verstand afhankelijk is geweest van meer 'basale processen' maakt onze moraliteit nog niet basaal. Dit zou een omkering van de werkelijkheid zijn. Toch kunnen we niet naast ons evolutionair verleden, dat we nog steeds met ons mee dragen. Als dit het geval is voor al onze organen en lichamelijk eigenschappen, waarom zou dit dan anders zijn voor onze 'mentale organen' en meer specifiek voor onze moraliteit. De menselijke geest mag dan gevormd

⁴⁰ Het sociale probleem hebben we geformuleerd als de belangenstrijd die in een populatie van sociaal levende wezens kan optreden. De belangen van de individuen onderling en van verschillende groepen staan hierbij tegenover elkaar. Natuurlijke selectie moet het gedrag gestroomlijnd hebben op een manier die functioneel en adaptief is voor het leven in een sociale context.

⁴¹ Dit wil geenszins zeggen dat we daarom allemaal automatisch morele wezens zijn. Er zijn legio gedragsmechanismen die ook evolutionair te verklaren zijn en die plaats bieden aan fenomenen zoals xenofobie, het doden van mensen, bedrog plegen, een streven naar status, territoriale agressie... (Wilson, 1998) Het model duidt er enkel op dat we onder meer het vermogen hebben, vanuit onze biologie, om moreel te zijn.

zijn door de 'zelfzuchtige genen', toch is hij gevormd om pro-sociaal gedrag te waarderen. Als Richards Dawkins zegt dat we moeten proberen om altruïsme en onbaatzuchtigheid aan te leren omdat we zelfzuchtig geboren zijn⁴², dan maakt hij volgens mij een fundamentele fout. We zijn niet zelfzuchtig geboren. We bezitten misschien wel 'zelfzuchtige genen' maar wat we in dit artikel hebben proberen duidelijk te maken is dat dit bijdroeg tot de ontwikkeling van 'een moreel vermogen'. Natuurlijke selectie heeft genen bevoordeeld die in staan voor eigenschappen en neurale mechanismen, die op hun beurt samenwerking, altruïsme en onbaatzuchtigheid genereren. Ze hebben gezorgd voor een cognitieve adaptatie die zorgt voor de toenmalige adaptieve gedragingen, die we nu situeren in het morele domein. Daar ligt volgens ons de oorsprong van onze moraliteit.

Literatuur

- ALEXANDER R.A. (1976), 'Evolution, Social Behaviour and Ethics', *The Roots of Ethics, Science Religion, And Values*, CALLAHAN, D. & ENGELHARDT, H.T. (eds.), Plenum Press, New York
- ALEXANDER R.A. (1987), *The Biology of Moral Systems*, Aldine de Gruyter, New York
- AUDI R. (ed.) (1995), *The Cambridge Dictionary of Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge
- AXELROD R. (1990), *De evolutie van samenwerking*, vertaald door Inge Kok, Contact, Amsterdam.
- BARON-COHEN S. (1995), *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*, MIT Press, Cambridge
- BECKER L. & BECKER C. (eds.) (1992), *Encyclopaedia of Ethics*, Vol. 2, Garland Publishing Inc., New York/London
- BERNSTEIN D.A. (ed.) (1994), *Psychology*, Third Edition, Houghton Mifflin Company, Boston
- BOWLBY J. (1969), *Attachment*, Basic Books, New York
- BRADIE M. (1994), *The Secret Chain, Evolution and Ethics*, New York University Press, New York
- BUSS D.M. (1995), 'Evolutionary Psychology: A New Paradigm for Psychological Science', *Psychological Inquiry*, Vol. 6, No. 1

⁴² Dawkins, 1977, p. 17.

- BUSS D.M. (1999), *Evolutionary Psychology, The New Science of The Mind*, Allyn and Bacon, Boston
- COSMIDES L. & TOOBY J. (1998), *Evolutionary Psychology: A Primer*, Internet: www.psych.ucsb.edu/research/cep/, University of California, Santa Barbara
- COSMIDES L., TOOBY J., BARKOW J.H. (eds.) (1992), *The Adapted Mind, Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, Oxford University Press, Oxford
- DAMASIO A.R. (1995), *De vergissing van Descartes, gevoel, verstand en het menselijke brein*, vertaald door L.Teixeira de Mattos, Wereldbibliotheek, Amsterdam
- DAWKINS R. (1977), *Het zelfzuchtige erfdeel*, vertaald door Henny scheepmaker, A.W. Bruna & Zoon, Antwerpen
- DENNETT D. (1995), *Darwins gevaarlijke idee*, vertaald door Gerlof Abels en Herman van den Bijtel, Uitgeverij Contact, Antwerpen
- DE WAAL F. (1996), *Good natured, The origins of right and wrong in humans and other animals*, Harvard University Press, Cambridge
- EDEL M. en EDEL A. (1959), *Anthropology and Ethics*, Charles C. Thomas, Springfield
- FRANK R.H. (1988), *Passions within Reason, The Strategic Role of the Emotions*, W.W. Norton & Company, London
- GAZZANIGA M.S. (1994), *Nature's Mind, The Biological Roots of Thinking, Emotions, Sexuality, Language and Intelligence*, Penguin Books, London
- GOODALL J. (1986), *The Chimpanzees of Gombe, Patterns of Behaviour*, Harvard University Press, Cambridge
- GOODALL J. (1971), *In the Shadow of Man*, Boston: Houghton Mifflin
- HAMILTON W.D. (1996), *Narrow Roads of Gene Land, Vol. I Evolution of Social Behaviour*, W.H. Freeman Spektrum, New York
- JOHNSON M. & MORTON J. (1991), *Biology and cognitive development: The case of face recognition*, Blackwell, Oxford
- MAY L., FRIEDMAN M. & CLARK A. (eds.) (1996), *Mind and Morals, Essays on Cognitive Science and Ethics*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

- MITHEN S. (1996), *The Pre-history of the mind, a search for the origins of art, religion and science*, Thames and Hudson, London
- MOGHADDAM F.M. (1998), *Social Psychology, Exploring Universals Across Cultures*, W.H.Freeman & Co, s.l.
- PINKER S. (1994), *The Language Instinct*, Harper Collins, New York
- PINKER S. (1997), *How the Mind Works*, W.W. Norton & Company, London
- RIDLEY M. (1989) 'Taking Darwin Seriously', *Biology and Philosophy*, Vol. 4 nr. 3 (juli 1989), pp. 359-365
- RIDLEY M. (1997), *De oorsprong van de moraal*. Vertaald door Ton Maas, Contact, Amsterdam, Antwerpen
- ROTTSCHAEFFER W.A. (1998), *The Biology and Psychology of Moral Agency*, Cambridge University Press, New York
- RUSE M. en WILSON E.O., 'The Evolution of Ethics', *New scientist* 108, 50-52
- SINGER P. (1983), *The Expanding Circle. Ethics and Sociobiology*, Oxford University Press, Oxford
- SIMPSON J.A. en KENRICK, D.T. (eds.) (1997), *Evolutionary Social Psychology*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- SPELKE E.S. (1990), 'Principles of object perception', *Cognitive Science*, 14, 29-56
- TRIVERS R.L. (1978), 'The Evolution of Reciprocal Altruism', Clutton-Brock, T.H. en Harvey P.H..(eds.), *Readings in Sociobiology*, Freeman and Company, San Fransisco, 189-224
- TRIVERS, R.L. (1985), *Social Evolution*, Benjamin Cummings Publishing Company, California
- TURNBULL C. (1972), *The Mountain People*, Simon & Schuster, New York
- VOS H. (1995), *Filosofie van de moraal. Inzicht in de moraal en ethiek*, Aula, Spectrum, Utrecht
- WILLIAMS G.C. (1966), *Adaptation and Natural Selection*, Princeton University Press, New Jersey
- WILSON E.O. (1975), *Sociobiology. The New Synthesis*, Harvard University Press, London

WILSON E.O. (1979), *On Human Nature*, Bantam Books, New York

WILSON E.O. (1998), *Het Fundament*, vertaald door Jan Tazelaar, Contact Uitgeverij, Antwerpen

WRIGHT R. (1997), *Het morele dier, Evolutionaire Psychologie en het dagelijkse leven*, Wereldbibliotheek, Amsterdam

ZWART P.J. (1996), *De achtergronden van de moraal*, Van Gorcum & Comp, Assen