

Verschenen in: Het Verstrand, , 1<sup>e</sup> jaargang, nr.1, maart 2005, p.2-6.

## **NEUROLOGIE EN EXPERIMENTELE PSYCHOLOGIE:** Een nieuwe, revolutionaire kijk op nabootsing, intentie en geweld.

Simon De Keukelaere

*If any two men desire the same thing,  
which nevertheless they cannot both enjoy,  
they become enemies.*

—HOBBS, *Leviathan*

### **Mens en ‘imitatie’**

Hoe zit de mens in elkaar? Wat is eigen aan de mens? Waarin verschilt de mens van de dieren? Aristoteles gaf op deze laatste vraag ooit het volgende antwoord: 'de mens onderscheidt zich van de andere dieren doordat hij het best in staat is om na te bootsen' (*Poetica*, 4). Het is duidelijk dat zowat alles in het menselijke gedrag aangeleerd is en culturele overdracht, ‘leren’, verloopt onvermijdelijk via imitatie. Indien de mens plots ophield te imiteren, dan zouden alle vormen van cultuur in rook opgaan.<sup>1</sup> Toch is het thema ‘imitatie’ binnen de menswetenschappen niet bijzonder populair. Zeker binnen de lange traditie waarin de hoogste deugd originaliteit is en nabootsing de antipode van originaliteit. Imitatie is wat van ons passieve en onnadenkende kuddedieren zou maken. Imitatie is eigen aan ‘le Moi inférieur’ van Valéry, of aan wat Heidegger in *Zijn en Tijd* minachtend het ‘men’, ‘das Man’ noemt.

In de laatste decennia echter en nog meer in de laatste jaren is in onze kijk op nabootsing een fenomenale ommezwaai gebeurd. Binnen de zogenaamde ‘harde wetenschappen’ en meer bepaald in de neurologie en de experimentele psychologie is nabootsing vandaag een ‘hot topic’. Dit vooral dankzij een aantal toevallige, maar uiterst belangrijke, recente ontdekkingen. Die hebben de oude visie op imitatie als zijnde een vrij banale, kinderlijke en hersenloze vaardigheid grondig door elkaar geschud.<sup>2</sup> Zo werd nog geen drie jaar geleden een wetenschappelijk colloquium over het onderwerp als volgt ingeleid: “Imitation ... is often thought of as a low-level, relatively childish or even mindless phenomenon. This may be a serious mistake.” (Hurley & Chater, 2002).

### **Revolutionaire ontdekkingen**

In 1977 wilden twee Amerikaanse vorsers, Andrew Meltzoff en Keith Moore, de door Piaget uitgewerkte ontwikkelingsstadia van het preverbale leren bij het kind testen. Bij dat vroege leren speelt imitatie, aldus Piaget, geen rol. Want volgens de bekende Zwitserse psycholoog treedt imitatie van de ander pas op rond het eerste levensjaar. Toevallig ontdekten Meltzoff en Moore dat ook pasgeborenen in staat waren te leren door imitatie. Volgens de invloedrijke theorieën van Piaget was dat volstrekt onmogelijk. Die leer vooronderstelde een elementaire vorm van symbolische representatie voor er sprake kon zijn van nabootsing. Dat bleek dus fout. De onderzoekers deden hun experimenten nog eens over en vonden dat baby’s met een gemiddelde leeftijd van 32 uur (het jongste was slechts 42 minuten oud) perfect in staat waren wat ze bij volwassenen zagen na te bootsen. (Meltzoff & Moore, 1983, 1989). Het bestaan en vooral het belang van die bekwaamheid bij pasgeborenen was iets wat zowat alle voorgaande theoretici van het cognitieve bij kinderen ontgaan was: “the existence of immediate imitation in development was hardly suspected and its role was ignored” (Nadel & Butterworth, 1999).

Een tweede mijlpaal in het onderzoek, dit keer niet binnen de experimentele psychologie, maar binnen de neurowetenschappen is nog veel recenter. De jaren negentig van de 20<sup>e</sup> eeuw worden wel eens de ‘years of the brain’ genoemd (zie Garrels, 2004), maar een van de belangrijkste vondsten van de neurowetenschappen in het laatste decennium is nog zo goed als onbekend. Die vondst heet spiegelneuronen. Het hoofd van het ‘Centre of Brain and Cognition’ van de Universiteit van California omschrijft het belang van de vinding als volgt:

The discovery of mirror neurons ... is the single most important unreported story of the decade. I predict that mirror neurons will do for psychology what DNA did for biology: they will provide a unifying framework and help explain a host of mental abilities that have hitherto remained mysterious and inaccessible to experiments. (Ramachandran, 2000)

De gevolgen van die ontdekkingen voor onze kennis over het functioneren van het menselijk brein zijn niet te onderschatten. Zoals ook Robert Sylvester het onlangs stelde:

La découverte des neurones miroirs est absolument renversante. C’est aussi la découverte la plus importante et elle est pratiquement négligée parce qu’elle est si monumentale que nul ne sait qu’en faire.<sup>3</sup>

(De ontdekking van spiegelneuronen is adembenemend. Het is ook de belangrijkste ontdekking en ze is zo goed als verwaarloosd omdat ze zo monumentaal is dat niemand weet wat ermee aan te vangen.)

Spiegelneuronen zijn hersencellen die geactiveerd zijn zowel wanneer een subject een bepaalde beweging uitvoert als wanneer hij diezelfde beweging bij een ander persoon *observeert*. Een Italiaans onderzoeksteam onder leiding van Giacomo Rizzolatti (1996) ontdekte – heel toevallig – tijdens neurologisch onderzoek op primaten, dat bepaalde hersencellen (in zone F5 van de premotor cortex) die actief waren wanneer een aap een bepaalde doelgerichte motorische beweging uitvoerde (bijvoorbeeld het grijpen van een object met de hand) óók actief waren wanneer de proefap diezelfde beweging gewoonweg observeerde bij de onderzoeker, wanneer die het voordeed.

Die ontdekking gebeurde, zoals aangestipt, eerst bij apen, maar later werden de gegevens ook bij mensen bevestigd. Onlangs vond Shirley Fecteau (in een onderzoek geleid door Hugo Théoret aan de universiteit van Montréal) dat spiegelneuronen ook bij heel jonge kinderen aanwezig en actief zijn. Maar nabootsing is zeker geen beperkte ‘kinderlijke’ vaardigheid. In een recent interview preciseert Fecteau dat de netwerken van spiegelneuronen bij volwassenen nog veel sterker ontwikkeld zijn dan bij kleine kinderen.<sup>4</sup>

Wat het verschil met de apen betreft: neurologen hebben vastgesteld dat het menselijke brein een veel grotere ‘imitatiecapaciteit’ vertoont dan dat van andere primaten. “The human mind demonstrates a greater development of imitative phenomena throughout the lifespan, both quantitatively and qualitatively.” (Garrels, 2004)

De neurologische impact van nabootsing blijkt immens. Het is dan ook geen verrassing dat nabootsing vandaag niet meer als een onbelangrijk epi-fenomeen of een ‘vaardigheid’ geldt, maar als de belangrijkste *bouwsteen* voor de gehele menselijke ontwikkeling. Zoals Scott Garrels het samenvat:

Convergent evidence across the modern disciplines of developmental psychology and cognitive neuroscience demonstrate that imitation based on mirrored neural activity and reciprocal interpersonal behaviour are what scaffold human development (p. 3)

Imitatie blijkt niet alleen cruciaal voor de cognitieve ontwikkeling van het kind, maar ook bij volwassen zou het de meest essentiële karakteristiek zijn van intermenselijke relaties, want het fundament van mentale representaties, van empathie, taal en intersubjectieve ervaringen. Dat empathie kan uitgelegd worden aan de hand van spiegelneuronen valt gemakkelijk te begrijpen. Heel snel al ervaart het kind de ander namelijk als ‘iets’ dat ‘hetzelfde doet (of kan

doen) als ik'. Door te imiteren en geïmiteerd te worden leren (of beter: *ervaren*) kinderen dat van al de objecten in hun omgeving enkel mensen hetzelfde kunnen beleven als hen. Onlangs heeft onderzoeker H. Theoret (Université de Montréal) aangetoond dat autisme (gekenmerkt door een 'empathiedeficit') mede kan verklaard worden door een disfunctioneren van de spiegelneuronen.

### **De oude visie**

Aristoteles schreef al dat de mens een sociaal dier is, dat hij niet gemaakt is om alleen te leven. De recente ontwikkelingen die hierboven heel kort (te kort) aangeraakt werden leveren hiervan het bewijs, meer nog, het intersubjectieve en dynamische proces genaamd 'nabootsing' is vitaal voor de menselijke ontwikkeling en cultuuroverdracht gedurende het hele leven "in ways that we are just beginning to understand". (Hurley & Chater, 2002). Toch werd het *cruciale* belang van imitatie voor de mens steeds onderschat. Het is merkwaardig dat daar nu pas verandering in komt. Plato was een van de eerste die het fenomeen 'nabootsing' onder de loep nam, maar hij reduceerde het tot een 'vaardigheid'. Filosofische systemen na Plato behielden die beperkte visie op imitatie die sterk heeft bijgedragen tot het moderne concept van het 'autonome zelf'. (Garrels, 2004) De invloedrijke erfenis van Plato en de Verlichting heeft gemaakt dat zowel Freud als Piaget de mogelijkheid van intersubjectieve imitatie in het eerste levensjaar *a-priori* uitsloten. "It is clear that there is no place in Freud's theory of early infancy for imitative self-other reciprocity." (Trevathan, Kokinaki, & Fiamenghi, 1999, p. 155). Een belangrijk gevolg van die traditie was een reeks valse ideeën over nabootsing. Die zijn, kort samengevat (Garrels, 2004):

- 1) Mensen hebben het imiteren geleidelijk aan *geleerd* gedurende de eerste levensjaren.
- 2) Voor nabootsing was op zijn minst een elementair niveau van symbolische representatie vereist.
- 3) Pasgeborenen maken de link niet tussen het gedrag dat ze zien bij anderen en wat ze bij zichzelf voelen.
- 4) Eenmaal het kind kan nabootsen blijft het een dom en 'herszenloos' fenomeen.

Die presupposities die heel lang (al dan niet *ex negativo*) de grondslag vormden van een fundamenteel filosofisch en wetenschappelijk discours over de mens blijken nu stuk voor stuk onhoudbaar.

Het was niet voor de jaren '70 van de vorige eeuw dat imitatie een sleutelbegrip werd in psychologische referentielijsten. Voor 1970 hebben Nadel & Butterworth (1999) tien studies teruggevonden over nabootsing over de verschillende leerstadiën heen. In 1978 waren dat er al zesenzeventig. Vandaag is 'nabootsing' de spil van een bloeiend en interdisciplinair onderzoek in de ontwikkelingspsychologie, experimentele psychologie, neurowetenschappen, linguïstiek, ethologie, culturele evolutie, evolutionaire biologie en artificiële intelligentie.

### **Nabootsing en intentie**

Uit empirisch onderzoek blijkt dat imitatie niet alleen uiterst belangrijk is, maar bovendien ook veel complexer en – paradoxaal genoeg – 'intiëmer' en intelligenter dan Plato en Aristoteles – de eerste theoretici van de *mimesis* – vermoedden. Voor zowel Plato als Aristoteles heeft nabootsing vooral betrekking op representaties en uitingsvormen. Zaken als *intentie* en *verlangen* worden pas heel recent (eind jaren 1990) in het onderzoek betrokken. Meltzoff, vandaag directeur van het *Institute for Learning and Brain Sciences* in Washington, ontwierp een reeks experimenten waarin nabootsing gebruikt werd om te begrijpen hoe een kind door de uitingsvormen en het gedrag van volwassenen heen de verborgen intenties kon lezen. (Garrels 2004) In een eerste proef bij kinderen van ongeveer 18 maanden werd een

‘mislukte’ poging om het ene uiteinde van een speelgoedhaltertje te halen gedemonstreerd. De onderzoeker hield het ene eind van het haltertje vast met de ene hand en trachtte het andere einde er af te halen met de andere hand. In plaats van de handeling te volvoeren greep de onderzoeker ‘per ongeluk’ naast het mikpunt. Het kind zag dus nooit het uiteindelijke doel van de handeling. Gebruik makend van verschillende controlegroepen, merkten de vorsers dat de kinderen de intentie van de onderzoeker doorhadden en dat ze eerder het bedoelde plan (het uiteinde eraf halen) volvoerden dan de mislukte handeling na te bootsen. Ze bootsten dus de *intentie* van de onderzoeker na, in plaats van de uitingvorm. Zoals Meltzoff het samenvat: “Evidently, young toddlers can understand our goals even if we fail to fulfill them. They choose to imitate what we meant to do, rather than what we mistakenly do.” (Meltzoff & Decety, 2003, p. 496)

Het tweede experiment was bedoeld om te zien of kinderen ook aan levensloze objecten bepaalde intenties zouden toeschrijven. Om dat te testen werd gebruik gemaakt van een klein toestel met armen en grijpers dat dezelfde ‘mislukte’ handeling demonstreerde als die van de onderzoeker in het eerste experiment. Als snel werd duidelijk dat peuters die de demonstratie hadden gekregen niet beter in staat waren een intentie af te leiden en de handeling te volvoeren dan peuters die geconfronteerd werden met het stukje speelgoed zonder demonstratie. Kinderen lijken dus geen intenties toe te schrijven aan levensloze objecten.

Een derde experiment zou nog duidelijker maken hoezeer het kind gefocust is op de intentie van zijn soortgenoten en hoe belangrijk die is. In die proef werden de uiteinden van het speelgoedhaltertje vastgelijmd zodat ze er niet af getrokken konden worden. De onderzoeker deed een poging om het eraf te halen, maar zijn hand gleed van het haltertje weg. Bij de kinderen gebeurde noodzakelijkerwijs precies hetzelfde (omdat de uiteinden vastgelijmd waren), maar ze waren helemaal niet tevreden met het gewoon reproduceren van wat ze gezien hadden bij de volwassene. In plaats daarvan grepen ze herhaaldelijk naar de uiteinden, beten erin en riepen vragend naar moeder en onderzoeker, wat volgens de vorsers duidelijk aantoont dat ze trachtten de intentie van de volwassene na te bootsten en niet de geziene handeling. Meltzoff schrijft:

This work reinforces the idea that the toddlers are beginning to focus on the adult’s goals, not simply their surface actions. It provides developmental roots for the importance of goals in organizing imitation in older children and adults (Meltzoff, 2002, p. 32).

Verschillende onderzoekers gaan hier nog een stapje verder en stellen dat nabootsing bij de mens – op een fundamenteel niveau – steeds de nabootsing van intenties en doelen inhoudt in plaats van bewegingen of acties. Deze hypothese – eigenlijk een deductie uit de grote hoeveelheid empirische gegevens die alle in die richting wijzen – werd ‘the goal-directed theory of imitation’ gedoopt. (Trevvarthen, Kokkinaki, & Fiamenghi, 1999; Wohlschlager & Bekkering, 2002).

The goal-directed theory of imitation allows imitators to learn from models even if the differences in motor skills or in body proportions are so huge that the imitator is physically unable to make the same movement as the model. Whatever movement the imitator uses, the purpose of learning by imitation can be regarded as being fulfilled as soon as he reaches the same goal as the model. (Wohlschlager & Bekkering, 2002, p. 104)

### **Literaire kritiek en neurowetenschappen**

Verschillende decennia voor de spectaculaire bloei van de wetenschappelijke interesse in nabootsing had een menswetenschapper al een antropologische theorie uitgebouwd rond imitatie. Zijn basishypothese was, vreemd genoeg, dat imitatie niet zozeer op uiterlijke fenomenen betrekking heeft, maar op intenties, op het *verlangen*. Die theoreticus van wat hijzelf het ‘mimetische verlangen’ noemt is René Girard, een Frans-Amerikaanse antropoloog en literair criticus die vandaag – op hoge leeftijd – nog steeds onverstoort werkt aan het

uitbouwen van zijn theorie. De gelijkenissen tussen de wetenschappelijke conclusies die vandaag getrokken worden uit recent empirisch onderzoek en zijn theorie die hij in eerste instantie ‘ontdekt’ heeft door belangrijke literaire teksten te analyseren zijn opmerkelijk. Zoals klinisch psycholoog Scott Garrels schrijft:

The parallels between Girard’s insights and the only recent conclusions made by empirical researchers concerning imitation (in both development and the evolution of species) are extraordinary. (Garrels, 2004, p. 29)

In de jaren zestig en zeventig heeft Girard met zijn inzichten binnen de menswetenschappen weinig brokken gemaakt. Bovendien was het onderwerp imitatie in die tijd volledig *uit de mode* en zoals Girard het zelf vaak heeft aangetoond, spelen nabootsing en modes een vaak tirannieke rol – ook binnen de wetenschappen! Het is dus niet alleen frappant dat Girard zijn hypothesen rond de centrale rol van nabootsing net binnen dat redelijk vijandelijk klimaat heeft opgebouwd, maar ook dat vandaag blijkt dat zijn onderzoek van literaire teksten en culturele antropologie op een van de belangrijkste huidige wetenschappelijke revoluties binnen de experimentele psychologie en de neurowetenschappen vooruitliep. Zoals Garrels het nog opmerkt:

What makes Girard’s insights so remarkable is that he not only discovered and developed the primordial role of psychological mimesis during a time when imitation was quite out of fashion, but he did so through investigation in literature, cultural anthropology, history,... (Garrels, 2004, p. 29)

Girard heeft niet alleen de link gelegd tussen imitatie en intentie, maar ook tussen imitatie en geweld. Ook zijn inzichten in het ontstaan van geweld krijgen een nieuw reliëf binnen de huidige wetenschappelijke context. Wetenschappelijk onderzoek naar het verband tussen nabootsing en geweld zijn al een tijdje redelijk populair, maar hebben nog relatief weinig werkelijk interessante resultaten opgeleverd. Zo wordt bijvoorbeeld vaak de vraag gesteld of blootstelling aan geweld op televisie een invloed kan hebben op het gedrag van de (vooral jonge) kijker. Zal de jongeling dat gewelddadig gedrag imiteren? Zulks onderzoek heeft nog geen eenduidig resultaat opgeleverd. Zo heeft men kunnen vaststellen dat het spelen van gewelddadige computerspelletjes niet noodzakelijk aanzet tot geweld, maar soms zelfs een ‘kathartische’ werking kan hebben. In plaats van kleine broer of zus te slaan worden de frustraties uitgewerkt op virtuele ‘vijanden’. René Girard (1972, 1978) heeft een complexe en subtiele theorie uitgewerkt van geweld en mimesis, waarop we zodadelijk terugkomen.

### **Mimesis en geweld**

Waarom is het überhaupt belangrijk dat nabootsing misschien iets met geweld te maken heeft? Uit onafhankelijk onderzoek blijkt vandaag dat dynamische nabootsing een van de belangrijkste karakteristieken en ontwikkelingsvoorwaarden is van de mens. De vorsers zijn het erover eens dat ons brein omschreven kan worden als een fenomenale ‘imitatiemachine’ die veel krachtiger werkt dan bij andere primaten. Uit een gewoon alledaags vermoeden voor wat de mens vandaag betreft en uit talloze recente archeologische bronnen voor wat onze voorouders betreft, kunnen we ook afleiden dat van alle dieren de meest gewelddadige soort ongetwijfeld .... de mens is.

Honderd jaar geleden zou een dergelijk vermoeden, namelijk dat er misschien wel een essentieel, nog vrij slecht gekend verband bestaat tussen nabootsing en (het ontstaan van) menselijk geweld wellicht ondenkbaar zijn. De grote theoreticus van de ‘oude’ imitatie, Gabriel Tarde, auteur van *Les Lois de L’imitation* (voor het eerst gepubliceerd in 1890), definieerde nabootsing nog als dé oorzaak van sociale *harmonie*. Zonder volledig fout te zijn, lijkt het erop dat die visie op zijn minst onvolledig is. Want:

- 1) Imitatie is van cruciaal belang voor de volledige menselijke ontwikkeling en voor alles wat typisch menselijk is:

It is beginning to look, in light of recent work in the cognitive sciences, as if imitation is a rare, perhaps even uniquely human ability, which may be fundamental to what is distinctive about human learning, intelligence, rationality, and culture ... in ways that we are only just beginning to understand. (Hurley & Chater, 2002)

2) Volgens Tarde zou imitatie de grote factor van harmonieus menselijk gedrag zijn.

Uit beide proposities volgt logisch dat harmonieus, geweldloos samenleven heel typisch, karakteristiek menselijk zou zijn. De mens zou het minst gewelddadige, het meest ‘pacifistische’, rustige dier zijn. Wie durft het echter aan een dergelijke conclusie te verdedigen? Ofwel is imitatie toch niet zo belangrijk, wat tegengesproken wordt door recent experimenteel onderzoek en recente wetenschappelijke gegevens, ofwel is de visie van Tarde onjuist of op zijn minst zeer onvolledig.

De tweede conclusie lijkt de meest aannemelijke. Maar wat kunnen we dan wel over het hoofd gezien hebben wat de specifieke aard van menselijk geweld betreft?

### **Mimetische rivaliteit**

Beelden we ons het volgende uiterst banale scenario in. We plaatsen twee peuters in een kamer vol speelgoed. De eerste peuter begint achteloos aan een willekeurig stuk speelgoed te prutsen. De tweede onderbreekt zijn activiteiten en focust zijn aandacht op de ander. Plots tracht hij het speeltje aan zijn maatje te ontfutselen. Die was niet zo geïnteresseerd in dat stuk speelgoed, maar nu de andere peuter belangstelling vertoont, wil hij het zeker niet meer afgeven en koppig houdt hij het vast. Tranen, frustratie en ruzie zijn het gevolg. Dit is, zoals aangestipt, een bijna belachelijk banale observatie (waar geen gesofisticeerd laboratorium voor nodig is, iedere ouder kan zoiets vaak, tot vervelens toe, verifiëren). Toch bevat die simpele observatie – in een notendop – een schat aan informatie over het paradoxale functioneren van het menselijke brein.

Op heel korte tijd is een willekeurig object waar beiden *a-priori* geen speciale interesse voor vertoonden het voorwerp van een intens verlangen geworden, zo intens dat gewelddadig gedrag het gevolg was. Dat is wat René Girard mimetische rivaliteit noemt. Mensen verlangen niet zozeer wat anderen hebben, maar vooral wat anderen *verlangen*. Zo kan een object dat op zich vrij onbelangrijk is plots ongelooflijk in waarde stijgen door (onbewuste) wederzijdse imitatie van het verlangen, een merkwaardig en treffend voorbeeld van wat communicatietheoretici ‘positive feedback’ noemen, dat in hoge mate concurrentie, afgunst en haat genereert. Zo moeten we volgens Girard geweld niet zozeer zien als iets dat geïmiteerd kan worden (wat uiteraard ook klopt), maar eerder als een *gevolg* van imitatie, omdat imitatie in de eerste plaats betrekking heeft op intenties, verlangens. Onze fenomenale nabootsingcapaciteit die van ons intelligente en meevoelende wezens maakt, is ook de paradoxale oorzaak van constante frustratie, concurrentie en rivaliteit tussen mensen.

Die nochtans vrij eenvoudige, maar buitengewoon paradoxale vaststelling wordt zelden gemaakt. De navorsers die zich met de meest recente bevindingen bezighouden lijken het paradoxale karakter van mimesis soms te voorvoelen. Zo zei Giacomo Rizzolatti, de man die aan het hoofd stond van de groep wetenschappers die de spiegelneuronen ontdekten, in een recent interview (5 februari 2005 in *Le Figaro*): “Le processus d’imitation est limité chez les singes, et c’est souvent dangereux pour eux d’imiter.” (Het nabootsingproces is gelimiteerd bij apen en het is voor hen vaak gevaarlijk om na te bootsen)

Als we René Girard erbij halen begrijpen we waarom imitatie veel gevaarlijker en complexer is dan we vaak vermoeden, als we er gewoon rekening mee houden dat ook verlangens en toe-eigeningsgedrag (een object voor zichzelf opeisen) het voorwerp van imitatie kunnen zijn. Zoals hij al in 1978 schreef:

Welnu, het is duidelijk, dat het toe-eigeningsgedrag, dat bij de mensen, zoals trouwens bij alle levende wezens, een enorm grote rol speelt, zich leent tot navolging. Er is geen enkele reden om dit buiten

beschouwing te laten; toch rept Plato hier met geen woord van; en deze omissie ontgaat ons, doordat allen die na hem kwamen, te beginnen met Aristoteles, hem hierin zijn gevolgd. (1978 p. 17-18)

## Besluit

Misschien was de onpopulaire idee van een Thomas Hobbes dat de natuurtoestand van de mens de ‘oorlog van allen tegen allen’ is nog niet zo onnozel. Misschien moeten de menswetenschappers ook eens gaan luisteren naar wat een René Girard te vertellen heeft?

In ieder geval lijkt het niet utopisch te geloven dat zich in de komende jaren een boeiende én ongetwijfeld revolutionaire dialoog zal ontspannen tussen de verschillende – op het eerste zicht soms onvereenigbare – wetenschappen die als gemeenschappelijk studieobject dat vreemd en paradoxale wezen hebben genaamd: de mens.

## Literatuur

Garrells, Scott R., (2004) ‘Imitation, Mirror Neurons, & Mimetic desire’

<http://www.covr2004.org/garrelspaper.pdf>

Girard, René, (1961) *Mensonge Romantique et Vérité Romanesque*

(1972) *La violence et le sacré* (Paris: Grasset).

(1978) *Des Choses cachées depuis la fondation du monde* avec Jean-Michel

Oughourlian et Guy Lefort (Paris: Grasset). (Kampen, 1990)

Hurley, S. & Chater, N. (2002). *Perspectives on imitation: from cognitive neuroscience to social science*. Royaumont Abbey, France, 24-26 May.

Nadel, J. & Butterworth, G. (1999). *Imitation in Infancy*. Cambridge University Press.

Meltzoff, A. & Decety, J. (2003). What imitation tells us about social cognition: a rapprochement between developmental psychology and cognitive neuroscience. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 358, 491-500.

Meltzoff, A. & Moore, K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, 198, 75-78

Meltzoff, A. & Moore, K. (1983). Newborn infants imitate adult facial gestures.

*Child Development*, 54, 702-709

Meltzoff, A. & Moore, K. (1989). Imitation in newborn infants: exploring the range of gestures

imitated and the underlying mechanisms. *Developmental Psychology*, 25, 945-962.

Ramachandran, V. (2000). Mirror neurons and imitation learning as the driving force behind “the great leap forward” in human evolution.

<http://www.edge.org/documents/archive/edge69.html>

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Fogassi, L., & Gallese, V. (1996a). Premotor cortex and the Recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3, 131-141

Tarde, Gabriel, *Les lois de l'imitation*, Paris 3ème éd. revue et augmentée 1900.

Trevarthen, C. Kokkinaki, T., & Fiamenghi Jr., G. (1999). What infants’ imitations communicate: with mothers, with fathers, with peers. In *Imitation in Infancy* (ed. Nadel, J. & Butterworth, G.) pp. 9-35. Cambridge University Press

## Noten

1. Zie vooral het schitterende artikel van Scott Garrells, *Imitation, mirror neurons, & mimetic desire*. De auteur heeft veel inspiratie gevonden in zijn paper die werd voorgedragen in een jaarlijks, internationaal academisch colloquium (COV&R 2004, New Mexico).

2. Zoals we bij Hurley & Chater (2002) kunnen lezen:

It is beginning to look, in light of recent work in the cognitive sciences, as if imitation is a rare, perhaps even uniquely human ability, which may be fundamental to what is distinctive about human learning, intelligence, rationality, and culture

3. Robert Sylvester, emeritus professor, sprak deze woorden uit tijdens een symposium over leergedrag. <http://www.qesnrecit.qc.ca/reform/pd/docs/portfolio/Portfoliofr.pdf>

4. “Ceci montre que le mécanisme des neurones miroirs est actif dans le cerveau immature”, fait-elle remarquer. “L'activation est toutefois plus réduite que celle observée chez les adultes, ce qui indique que ces réseaux, probablement en place dès la naissance, continuent de se développer dans des stades ultérieurs de l'enfance.”

Interview op het online-forum van de *Université de Montréal* :

<http://www.iforum.umontreal.ca/Forum/ArchivesForum/2004-2005/041213/article4195.htm>