

Bazan, A. (2010). Betekenaars in hersenweefsel: Bijdrage tot een fysiologie van het onbewuste. ("Des signifiants dans les neurones : contribution à une physiologie de l'inconscient") In Mark Kinet & Ariane Bazan (Eds.), *Psychoanalyse en Neurowetenschap: De geest in de machine* (pp. 29-57). Psychoanalytisch Actueel nr. 14.

## **Betekenaars in hersenweefsel**

### ***Bijdrage tot een fysiologie van het onbewuste***

**Ariane Bazan**

#### ***Psychopathologie (van het dagelijkse leven)***

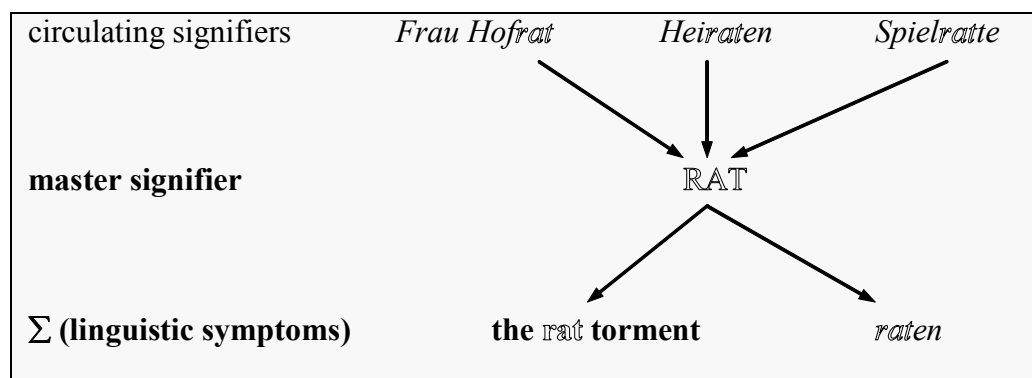
Het startpunt voor deze 'neuropsychanalytische' denkoefening over de structuur van het onbewuste is een klinische waarneming die frequent optreedt zowel in de klinische als in de dagelijkse psychopathologie. Het principe van deze observatie wordt heel mooi weergegeven in Freud's gevalstudie over de zogenaamde 'Rattenman' (Freud, 1909). De Rattenman is een jongeman die Freud komt consulteren omdat hij lijdt onder een zware obsessionele angst. Toen hij nog in het leger was, had hij een hogere officier horen spreken over een bepaalde marteling: een pot met een rat wordt omgekeerd tegen de billen van een slachtoffer geduwd, waarna de rat zich doorheen de anus een doorweg boort. De Rattenman vreest nu dat deze foltering zou worden uitgevoerd op zijn vader of op een jonge vrouw op wie hij verliefd is. Nu is de vader van de Rattenman op dat ogenblik al jaren overleden, wat het absoluut onredelijk karakter van zijn angst duidelijk maakt. Toch wordt hij met opdringerigheid overweldigd door dit idee, dat zich meestal als een dreiging aandient. Hij voelt zich onder druk gezet om bepaalde dingen op een specifieke wijze te doen uit angst dat de dreiging werkelijkheid zou worden.

Beschouwen we enkel deze episode uit het leven van de man als een geïsoleerde gebeurtenis, dan blijft die vrijwel onbegrijpelijk. De onredelijkheid van de angst kan enkel begrepen worden als men de obsessie in de *context* van het verhaal van de Rattenman plaatst. Eén van zijn grootste bezorgdheden op dat ogenblik is de keuze tussen twee mogelijke echtgenotes. De Rattenman is verliefd op een jonge dame maar hij hoort van zijn moeder dat, niet lang na de dood van zijn vader, een nicht verklaard had bereid te zijn om één van haar dochters aan hem uit te huwelijken. De man wordt nu geconfronteerd met een dilemma rond zijn huwelijk. Dat probleem verwijst ook naar zijn vader. Kort voor die de moeder van de Rattenman ontmoette, had zijn vader immers het hof gemaakt aan een knappe dame die echter zonder geld en van bescheiden afkomst was. De vader wisselde uiteindelijk deze dame uit voor de moeder van de Rattenman, die uit een welgestelde familie kwam. Het huidige dilemma van de Rattenman was dus gelijklopend met die van zijn vader destijds: de

keuze tussen zijn amoureuze voorkeur en de wens van de familie. Het huwelijksprobleem confronteert de Rattenman met een aantal cruciale existentiële thema's, met name: wat was mijn vaders verlangen voor mijn moeder, en algemener: wat kan een vrouw voor een man betekenen?

Nu is het Duitse woord voor het werkwoord 'huwen' *Heiraten*. Blijkt dus dat het cruciale deel in de obsessie van de Rattenman 'rat' is, niet de betekenis van het woord die naar een knaagdier verwijst, maar de betekenaar 'rat', i.e. een taalfragment in zijn formele of materiële hoedanigheid, met inbegrip van bijvoorbeeld zijn fonologie (zie verder). In de loop van de sessies met Freud, verschijnt inderdaad geleidelijk een andere lectuur van de woordvoorstelling *rat*. Op een bepaald ogenblik, vertelt de Rattenman hoe hij vroeger een kindermeid had die hem veel vrijheden toeliet: 'Als ik bij haar in bed kwam, ontblootte ik haar en raakte haar aan, wordt zij zich rustig liet welgevallen.' (Freud, 1909 p. 21). Hij herinnert zich ook hoe ze kort daarna huwde met een *Hofrat*, een titel met een zeker statuut in het Oostenrijk van die tijd en dat sinds deze dag, hij haar moest aanspreken als *Frau Hofrat*. Hier verschijnt de betekenaar 'rat' opnieuw als een knooppunt van een gelijkaardige existentiële vraag, met name het enigma van het (seksuele) verlangen van een vrouw. Verder in de analyse van de Rattenman, zal blijken dat de betekenaar 'rat' ook verwijst naar *Spielratte*, een spelschuld van zijn vader. Opvallend is ook dat de Rattenman de gewoonte had om innerlijk de sessies bij Freud in *Raten* te tellen in plaats van in speciën: '*Eine Rat, Zwei Raten...*'. De foneemgroep /rat/ heeft dus voor dit subject een bijzonder statuut.

**Figuur 1:** Schematische voorstelling van de etiologie voor het geval van de Rattenman (Freud, 1909). Belangrijke circulerende woordvoorstellingen in het verhaal van de Rattenman waren *Frau Hofrat*, *Heiraten* en *Spielratte*, waardoor het gemeenschappelijke foneemfragment /rat/ een bijzondere status heeft verworven. Dit komt tot uiting in symptomen, zoals in obsessies rond de *rattenfoltering* of de *raten*.



Gedurende de analyse van de Rattenman wordt een constante factor blootgelegd die herhaaldelijk verschijnt. Deze factor verschijnt niet als een constante semantiek, maar wel als een fragment uit het spreken – met name, de betekenaar *rat*. Dat woord kan naar verschillende semantische realiteiten verwijzen en deze met equivalente affectieve kwaliteiten beladen onafhankelijk van de context. Deze affectieve kwaliteit in dit bewuste geval is van een angstige obsessionele aard. Het geheel van de gerapporteerde episodes uit het leven van de Rattenman lijken op het eerste gezicht zonder enige samenhang. De onderlinge coherentie verschijnt in de organisatie ervan in referentie tot een specifieke woordvoorstelling – het woord *rat*. Elk verhaal dat de Rattenman aan Freud vertelt heeft een zeker coherentie aangegeven door de betekenis

van het verhaal. Maar er is één verhaal waarvan de betekenis geheel onduidelijk blijft voor de Rattenman zelf: zijn zware obsessionele angst en deze angst verschijnt precies op het scharnier waar deze verschillende levensepisodes samenkomen (Van Bunder, Knockaert, Van De Vijver, Geerardyn & Bazan, 2002; Bazan & Van Bunder, 2005)

Nu is een frequente kritiek dat de logica van deze gevalstudie gebonden is aan de geografische en historische bijzonderheden van de overdrachtsverhouding tussen Freud en de Rattenman en dat er dus geen universele dimensie aan verbonden is. De bijzondere aandacht voor de taalmatige fenomenen bij psychische symptomen is echter aanwezig in Freud's gehele oeuvre en werd later in het bijzonder uitgewerkt door Lacan (1957) met de intrede van het concept van de betekenaar. In vele voorbeelden in *Psychopathologie van het dagelijkse leven*, van bij het eerste voorbeeld met het vergeten van de naam 'Signorelli', wordt de onbewuste logica van de lapsussen gegeven door hun betekenaarsstructuur. Als professor psychologie heb ik aan eerstejaarsstudenten van mijn universiteit gevraagd om een eigen lapsus te analyseren volgens de logica van het onbewuste zoals ze die hadden begrepen uit hun leatuur van Freud (1901). In de vele fragmenten die aldus geproduceerd werden, citeer ik hier een bijzonder mooi fragment, dat bovendien plaatsvindt in een geheel andere context dan Wenen uit 1910, met name Brussel in 2010:

'Het is nu zes maanden geleden dat een goede vriend van me naar Alkmaar in Nederland is verhuisd. Hoewel ik hem al tweemaal ging bezoeken, merkte ik op hoe ik systematisch de naam van deze stad vergat. Toen ik de eerste keer trachtte stil te staan bij de redenen voor dit vergeten, ging mijn aandacht naar het tweede deel van het woord, namelijk 'maar'. Omwille van haar nog steeds frequente aanwezigheid in mijn gedachten, moest ik onmiddellijk denken aan de voornaam 'Marianne', die met dezelfde lettergreep begint. Dit meisje is mijn enige ernstige relatie geweest en ze verliet me na twee jaar van ons samen zijn. Mijn tekort aan engagement in onze verhouding was de belangrijkste reden voor dit afbreken. Ik had het er echt moeilijk mee en gedurende een lange tijd bleef ik aan haar denken, zonder haar nochtans op te zoeken. Ik merkte ook op dat ik vaker woorden vergat met de lettergreep 'mar-'. Maar het vergeten van het woord 'Alkmaar' trof me veel sterker: tot driemaal toe moest ik de hulp van mijn kamergenoot inroepen om het woord terug te vinden nadat ik er eerst zelf lang had naar gezocht. Toen ik 'Akmaar' op papier zette (ik dacht toen dat dat de spelling was van het woord), merkte ik op dat de eerste twee letters een zeer belangrijke betekenis voor me hebben. AK komt overeen met een combinatie, een poker hand. A staat voor 'ace' en K voor 'king'. Het is één van de sterkste kaartcombinaties en daarom is het ook één van de meest gespeelde. Ik speel poker op het internet sinds drie jaar. Ook al slaag ik er nu in om het aantal uren dat ik per dag speel te beperken, heb ik in het verleden, met inbegrip van de periode van mijn verhouding met Marianne, een groter aantal uren gepokerd dan dat ik sliep. Het viel vaak voor dat ik weigerde om met haar op stap te gaan om te kunnen verder spelen. In andere woorden, mijn verslaving aan het spel was toen vrijwel algeheel en dat was de belangrijkste reden voor onze breuk. Deze associatie binnenin hetzelfde woord zou mijn onvermogen om het in geheugen te houden kunnen verklaren, gezien dit woord op zichzelf de twee grootste pijnpunten uit mijn verleden en uit mijn heden samenvat.'

Merk ook op hoe het samenspel van de twee delen van het woord hier zeer betekenisvol zijn: deze jongeman verloor zijn 'sterke hand' bij Marianne, hij is niet langer haar kampioen (ace), haar koning. Zijn vergeten van het woord 'Alkmaar' heeft opnieuw niets te maken met de semantiek van het woord, die naar de stad

verwijst of naar zijn vriend in die stad, maar heeft alles te maken – zoals hij zelf overtuigend aangeeft – met de betekenaar ‘Alkmaar’ en hoe de materiële vorm van dat woord, onafhankelijk van zijn betekenis, een eigen onbewuste logica heeft. Nu kan nog steeds opgeworpen worden dat mijn klas van (500) eerstejaars psychologie studenten onder collectieve hypnose stond van mijn suggestieve invloed en daardoor exact wat ik wenste heeft geproduceerd. Laat ik daarom eindigen met een laatste fragment van iemand die niet van enige overdrachtelijke alliantie met Freud of met Freudiaanse theorieën kan verdacht worden, met name de befaamde neurowetenschapper en droomspecialist Allan Hobson. In een opvallend eerlijk en in de ik-persoon geschreven verslag, vertelt Hobson (2002, p 386-387) één van zijn eerste dromen bij zijn herstel na een lateraal breinstaminfarcet in 2001. Hier is een fragment:

‘Het vond plaats in een vreemd land (...) Lia [Hobson’s echtgenote] en ik waren op uitstap (...). We hadden het plan om in een ouderwets hotel te overnachten. Er was al enig ongemak en moeilijkheid om elkaar te vinden op het ogenblik dat we de boot bij de kust kregen. Ik ving een glimp van haar op. Ze sprak met iemand anders, een man. Op een bepaald ogenblik, hetzij voor, hetzij net na we van de boot waren, merkte ik dat ze aan de man een boor [‘bit’ in het Engels] van een halve duim had gegeven of verkocht die ik gebruik (...) om gaten in het hout te boren in het bos in Vermont. Ik was zeer verrast en enigszins gekwetst hierdoor. Ik merkte ook op dat de boor was gebruikt om een perfect gat in de schoudertas te boren, die de man droeg. Deze schoudertas leek heel sterk op de mijne. In de droom legt Lia me uit dat ze de boor had verkocht maar me het geld zou geven. Ik bleef het vreemd vinden dat ze aan een vreemd iemand één van mijn meest kostbare instrumenten zou geven zonder het me te vragen. Ik voelde me zeer geïrriteerd en bezorgd. (...) ze maakte me duidelijk dat ze nood had aan een geheim leven. Wanneer ik haar vroeg naar die man, was het duidelijk dat ze bedoelde dat ze er nood aan had om vrij te zijn om een affaire met hem te hebben als ze dat wou. Ik vond dat heel vreemd en zeer verontrustend en probeerde mijn verontrusting te uiten. Toen we uiteindelijk toekwamen aan wat het hotel bleek te zijn, was er een bizarre scene waarin het opnieuw moeilijk was om haar te vinden. Maar ik vond haar in wat leek op een keuken en ze maakte aanstalten om voedsel te bereiden, wat me trof als bizar, gezien het zo’n doorzichtig excuus was. Ik vroeg haar wanneer ze er klaar mee zou zijn en ze zei ‘45 minuten’, waarmee ik akkoord ging, beseffende dat dit de tijd was die ze nodig zou hebben om de liefde te bedrijven met welke vreemde man ook die ze had gekozen.’

Ook als is de rest van de droom eveneens heel interessant, als we bij dit eerste deel blijven is het duidelijk, zoals Hobson (2002, p. 386) zelf toegeeft, dat ‘de drillboor en het gat in mijn schoudertas enkel zinvol zijn in een freudiaans perspectief’. Dat de boor een fallische betekenis heeft lijkt nogal onmiskenbaar, maar wat Hobson zelf wellicht niet vermoedt, is dat dit niet alleen zo is in een ‘symbolische’ freudiaanse interpretatie op het niveau van de semantiek (de boor met zijn verlengde stuk dat gaten boort) maar ook in een Lacaniaanse lectuur op het niveau van de betekenaar. Het is hierbij belangrijk te weten dat Hobson in Nice in Frankrijk is wanneer hij dit infarcet heeft en dat hij deze droom produceert tijdens zijn verblijf in een ziekenhuis in Monaco omgeven door Frans sprekend personeel. De ‘bit’ uit zijn droom, gelezen op het niveau van de betekenaar, heeft een quasi gelijke spelling en uitspraak als het Franse woord ‘bite’, [uitgesproken met hetzelfde ‘i’-geluid als in het Engelse ‘bit’], dat in gemeenzaam Frans jargon het woord is voor ‘penis’ ... Alles lijkt erop te wijzen dat Hobson’s droomproces ervoor gezorgd heeft dat er geen twijfel mocht bestaan over de ware aard van ‘één van zijn meest kostbare instrumenten’ ...

Deze verschillende klinische fragmenten tonen hoe een lectuur van de ‘symptomen’ van het subject op het niveau van de betekenaar, in plaats van of naast een lectuur op een semantisch niveau, toegang geeft tot de onderliggende onbewuste logica<sup>1</sup>.

### *Valse verknopingen*

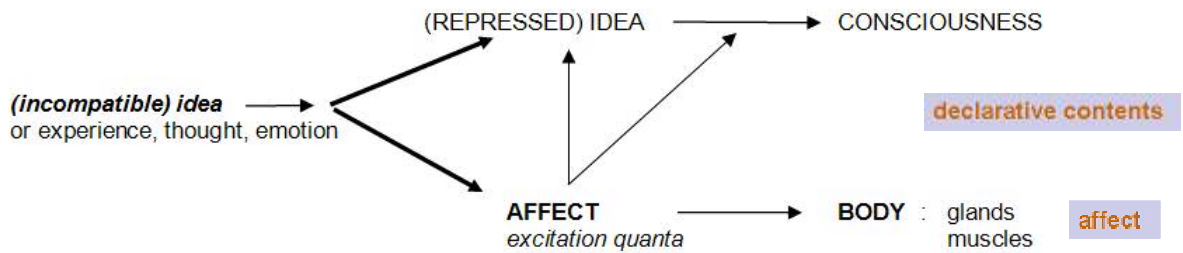
In het geval van de Rattenman, zou Freud zeggen dat er een valse verknoping is tussen de woordvoorstelling ‘rat’ en het affect van angst en bedreiging. In 1894 stelt Freud met zijn model van de *splitsing van het bewustzijn* het volgende: ‘Als iemand met een aanleg [voor neurose] niet over de vaardigheid tot conversie beschikt, maar als, desalniettemin, om een onverenigbaar idee af te weren, hij er zich aan zet dat *idee van zijn affect af te splitsen*, dan is dat affect verplicht om in de psychische sfeer te blijven. *Het idee*, dat nu verzwakt is, is nog steeds achtergebleven in het bewustzijn, afgescheiden van al zijn associaties. Maar *zijn affect*, dat nu vrij is gekomen, hecht zich aan andere ideeën die niet uit zichzelf onverenigbaar zijn; en dankzij deze valse verknoping, veranderen deze ideeën in obsessionele ideeën’. Met andere woorden, Freud stelt voor dat een idee kan worden geactiveerd zonder dat haar oorspronkelijke affectieve lading wordt ervaren, zoals het geval is wanneer een subject onverschilligheid toont voor belangrijke en vaak traumatische levensgebeurtenissen. Daarnaast kan die affectieve lading autonoom worden en zich binden aan andere, schijnbaar onbelangrijk voorstellingen (ideeën), waardoor deze obsessieel worden—of kan die lading in het lichaam geïnvesteerd worden en er aanleiding geven tot conversiesymptomen.

Eén van de eerste momenten van de recente herbeschouwing van de Freudiaanse theorieën binnen de neurowetenschappen was bij een publicatie van Joseph LeDoux over de verwerking van emotionele stimuli in 1994<sup>2</sup>. Zijn sleutelbevinding is dat binnenkomende stimuli via twee relatief autonome wegen worden behandeld en dat de splitsing op het niveau van de thalamus gebeurt. Eén traject is subcorticaal, snel, fylogenetisch oud en ontogenetisch vroeg en verwerkt de affectieve lading (*‘the low road’*). Het andere traject is neocorticaal, traag, fylogenetisch recent en ontogenetisch laat en verwerkt de declaratieve inhoud (*‘the high road’*). Deze organisatie verklaart, volgens LeDoux (1994), hoe belangrijke levensepisodes kunnen worden herinnerd zonder de verwachte affectieve activering aan de ene kant en hoe een affectieve lading buiten de declaratieve context, die er rekenschap van zou kunnen geven, kan worden herbeleven aan de andere kant. Als we de verdere hypothese beschouwen dat de affectieve lading zich aan andere ideeën kan koppelen, hebben we hier een neurowetenschappelijke verklaring voor het mechanisme van de valse verknoping, en in het kielzog daarvan, voor het ontstaan van obsessionele symptomen.

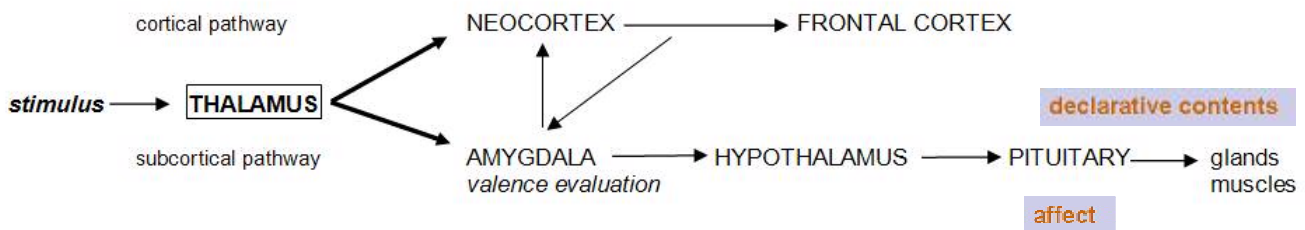
**Figuur 2:** Vergelijking van de modellen van Freud (1894) en LeDoux (1994).  
1894: Freud’s model van de splitsing van het bewustzijn

<sup>1</sup> Voor meer voorbeelden, met inbegrip van recente klinische fragmenten, zie Bazan, 2007a, p 13-21.

<sup>2</sup> Zie ook de bijdrage van Lili De Vooght in dit volume.



1994: LeDoux' model van de verwerking van emotionele stimuli



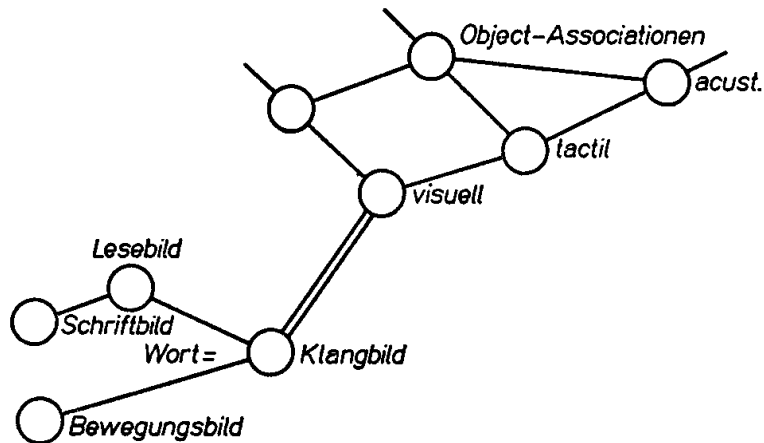
Het gevolg van deze logica is dat wanneer we geconfronteerd worden met neurotische symptomen, we ook aandacht zouden hebben voor de letterlijke taal dat het subject gebruikt om zijn ervaring te beschrijven, en aan de mogelijke alternatieve betekenissen van die taal<sup>3</sup>. De betekenaarsstructuur van het symptoom kan inderdaad deel van haar etiologie onthullen. Op een meer conceptueel niveau impliceert het mechanisme van de valse verknoping dat taal wordt beschouwd als een materieel substraat voor het psychisch apparaat.

### *Het talig materiaal*

Dit materieel substraat is de woordvoorstelling volgens Freud. In zijn model (1891 zie figuur 3) volgt Freud de klassieke visie geven dat de objecten van de wereld in de hersenen gecodeerd zijn via de perceptuele en motorische ervaringen die we van deze objecten hebben: dit is het niveau van de objectvoorstelling. Het inzicht van Freud nu is dat er geen a priori redenen zijn waarom woorden zich in eerste instantie zouden onderscheiden van andere objecten: taal schrijft zich op dezelfde manier in, namelijk zowel perceptueel (het klankbeeld voor het gesproken woord en de print voor het geschreven woord) als motorisch: dit is het niveau van de woordvoorstelling. De typische motorische interactie van een subject met een woord is de articulatie: deze articulatie schrijft zich via een bewegingsbeeld (van het mondapparaat) in in de fysiologie. In de bewuste beleving komt het speciale statuut van de taal tot stand door de verwijzing van elementen uit het niveau *woord* naar elementen uit het niveau *object*.

<sup>3</sup> Met andere woorden, door taal te laten functioneren volgens het primair proces (zie ook Bazan 2006; 2007b, 2009).

**Figuur 3:** Freud (1891, p 68): ‘Het woord is dus een complexe voorstelling die bestaat uit verschillende beelden, i.e. het woord komt overeen met een ingewikkeld associatieproces waarin de vernoemde elementen van visuele, akoestische en kinesthetische oorsprong een rol spelen. Het woord verkrijgt echter zijn betekenis door de verknoping met de ‘objectvoorstelling’, tenminste wanneer we onze beschouwing beperken tot de substantieven. De objectvoorstelling zelf is op haar beurt een associatiecomplex bestaande uit de meest uiteenlopende visuele, tactiele, kinesthetische en andere voorstellingen.’



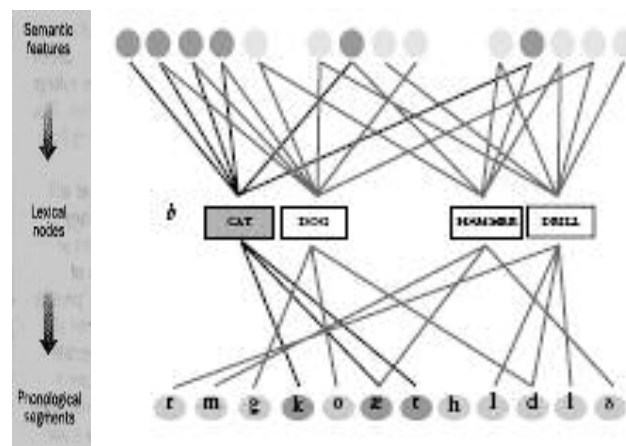
In 1996, publiceren Hannah Damasio en collega's een artikel in *Nature* (Damasio, Grabowski, Tranel, Hichwa & Damasio, 1996) waarin neuropsychologische en breinbeeldvormingstechnieken worden gecombineerd om te tonen hoe woorden over een geëigend, georganiseerd breincircuit beschikken in de linker basotemporale lob en hoe dit circuit dient te worden onderscheiden van de bilateraal verspreide hemisferische velden die voor de semantische objecteigenschappen coderen. Damasio en collega's (1996) maken daarbij een essentieel onderscheid tussen een semantisch niveau en een lexicaal niveau. Het semantisch niveau betreft de experiëntiële kenmerken van de objectwereld, die gecodeerd zijn in verschillende gebieden van de occipito-temporoparietaalzones van beide hemisferen. Daarnaast blijkt er dus een onderscheiden lexicaal niveau te zijn, belast met de naamgeving en uitsluitend in de linker temporaalkwab gecodeerd (zie ook Tranel, Damasio en Damasio, 1997). Het onderscheid tussen beide niveaus komt tot uiting bij een bepaald type afasie, met name de anomische afasie, waarbij de patiënt, die duidelijk in staat blijft van een getekend object de kenmerken en het gebruik aan te geven, toch niet in staat is het object te benoemen. Een plaatje van een banaan zal bijvoorbeeld alle klassieke semantische associaties oproepen: de kleur, de smaak, de textuur, de beweging van het schillen en kauwen enzovoort – maar de afaticus heeft grote problemen om de naam 'banaan' terug te vinden.

De cruciale bevinding in het werk van Damasio en collega's (1996) is dat het lexicale breinniveau over een eigen organisatie beschikt: de lexicale eenheden zijn er onder meer gegroepeerd volgens hun objectcategorie. Damasio et al. (1996) onderscheiden drie klassen: dieren, werktuigen en unieke personen. De kracht van de studie nu is dat via breinvisualisatie kan aangetoond worden dat de lokalisatie van de specifieke laesies voor de anomieën van objectcategorieën overeenkomt met de lokalisatie van de activering wanneer gezonde deelnemers objecten van de overeenkomende

categorieën noemen. Andere auteurs vonden vergelijkbare criteria voor groepering, met name: levende wezens, planten en door de mens gemaakte voorwerpen (b.v. Gainotti, 2000). Toch zijn er ook zeer merkwaardige specialisaties: Gazzaniga (1985, p 114-117) vertelt bijvoorbeeld hoe zijn vader tijdelijk en selectief afatisch werd voor *bloemennamen* – en dus niet voor boom- of groentenamen of enige andere categorieën van objecten bijvoorbeeld. Caramazza en Hillis (1991) tonen dat een dergelijke specialisatie ook bestaat voor het grammaticaal statuut van een woord. Een merkwaardige gevalstudie toont hoe een dame een specifieke afasie voor werkwoorden vertoont. Zo kan zij de zin ‘*Don’t crack the nuts*’ niet lezen omdat ze het werkwoord *to crack* niet herkent, maar de lectuur van de zin ‘*There is a crack in the mirror*’ vormt geen probleem.

Caramazza (1996) stelt in zijn inleidende commentaar bij het artikel van Damasio et al. (1996) een taalmodel voor waarin het georganiseerd lexicaal niveau gesitueerd is tussen een fonologisch systeem aan de ene kant en een semantisch systeem aan de andere (zie Figuur 4). Er is dus een woordniveau, het lexicaal niveau, dat in de hersenen materieel aanwezig is en dat moet onderscheiden worden van het objectniveau of de semantische velden. Dit model is zeer vergelijkbaar met het originele model van Freud.

**Figuur 4:** Het neurolinguïstisch model van Caramazza en Damasio (zie tekst).



Een essentiële gemeenschappelijke karakteristiek van Freud's woordvoorstelling en Damasio's lexicale eenheid is het fonologisch gecodeerd zijn (zie Figuur 4). Dit is ook het geval voor Lacan's betekenaar. Deze term haalt Lacan (1957) bij Ferdinand de Saussure (1915), die met zijn structurele fonologie een revolutie brengt in de linguïstiek van het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw. De Saussure onderscheidt in de taal een 'betekende', die overeenkomt met de dimensie van het conceptueel-semantische, van de 'betekenaar', de psychische representatie van het akoestisch woordbeeld (zie figuur 5). De fonologie van de Saussure heet structureel omdat hij de 'foneem' en niet het rauw akoestisch element als basiselement vooropstelt: een foneem is een taalklank die betekent. De akoestiek van taalklanken varieert immers continu maar binnen dat continue spectrum worden al naargelang de cultuur min of meer arbitraire taalklankcategorieën of fonemen onderscheiden ('*speech is special*', Liberman, 1982, zie ook Skoyles, 1998). In het Nederlands bijvoorbeeld is de overgang tussen /r/ en /l/ categorisch: een ram heeft een andere betekenis dan een lam; de overgang tussen /t/ en een aangeblazen /t/ is echter continu. In het Koreaans is het net andersom: daar is de overgang tussen /r/ en /l/ continu (de betekenaars ram en lam kunnen geen



verschillende betekenis krijgen) en die tussen een /t/ en een aangeblazen /t/ betekendend of structureel: of een woord met een gewone of met een aangeblazen /t/ begint, verandert de betekenis.

In het Saussuriaans model is de betekenaar arbitrair maar onlosmakelijk verbonden met een betekende en wordt die betekenaar gegeven door de articulatie-intentie van de deulitmakende fonemen. Dit Saussuriaans idee is een omwenteling omdat de basis voor de betekenisverlening verschuift van de analyse van de akoestische perceptie naar die van de motorische (articulatorische) intentie van de spreker. Inderdaad is het zo dat linguïsten fonemen quasi geheel in termen van hun articulatie classificeren en karakteriseren en niet in termen van hun akoestiek, i.e. in motorische en niet in perceptuele termen. Dit bevestigt dus dat fonemen, de kleinste eenheden die we in woorden kunnen horen, overeenkomen met articulatorische invarianten en niet met auditieve invarianten (Liberman, Cooper, Shankweiler & Studdert-Kennedy, 1967, Liberman & Mattingly, 1985). In die zin, komt dit ook overeen met wat Lacan (1957: p 498) aanduidt als de betekenaar: ‘Nu is de structuur van de betekenaar, zoals men gemeenzaam zegt over taal, dat die gearticuleerd is. (...) Deze elementen – en dit is een beslissende ontdekking van de linguïstiek – zijn de *fonemen* (...)’<sup>4</sup>. Samengevat, de betekenaar verwijst naar de materiële dimensie van de taal, die voornamelijk zijn motor aspecten omvat (de articulatie, maar wellicht ook het schrijven) evenals de perceptuele aspecten (de akoestiek en het orthografisch beeld).

**Figuur 5:** Schematische weergaves van twee verschillende benaderingen van het concept ‘betekenaar’: voor de Saussure (1915), die het concept introduceert, is de betekenaar onlosmakelijk, hoewel arbitrair, met zijn conceptuele tegenhanger, het betekende, verbonden en is het dat betekende dat selecteert voor de betekenaar; voor Lacan (1957) is de band tussen betekenaar en betekende veel onzekerder en is het de betekenaar die een betekende afbakt of creëert.



### **Taalambigüiteit**

Lacan stelt ook een theorie voor over taalambigüiteit. Omdat we bij het spreken niet pauzeren tussen elk woord, creëert taal continu dubbelzinnigheid. De befaamde psycholinguïste Ann Cutler, bijvoorbeeld, geeft aan hoe een eenvoudige zin zoals ‘we stop begging’ heel even ook een aantal tussenliggende woorden activeert zoals ‘east’ tussen ‘we’ en ‘stop’, ‘top’ in ‘stop’ en ‘egg’ in ‘begging’ (Cutler, Demuth &

<sup>4</sup> Vertaling van de auteur van: ‘ Or la structure du signifiant est, comme on le dit communément du langage, qu’il soit articulé. (...) Ces éléments, découverte décisive de la linguistique, sont les phonèmes (...)’

McQueen, 2002). Uit een overvloed aan psycholinguïstisch onderzoek (bij voorbeeld Swinney, 1979, Onifer & Swinney, 1981, Seidenberg, Tanenhaus, Leiman en Bienkowski, 1982) is gebleken dat polysemische woorden zoals het Engelse woord 'bank' kort al hun verschillende betekenissen activeren onafhankelijk van de context, zoals in dit geval de bedding van een rivier en de financiële instelling. Deze uitputtende activering ('*exhaustive activation*') duurt ongeveer 100 milliseconden, wat te kort is om bewust te worden. Daarna wordt alleen de contextueel correcte betekenis geselecteerd. Terwijl we bewust enkel de juiste betekenis beleven, kunnen alle verschillende betekenissen voor een tijdje onbewust gedijen. Dit blijkt onder andere uit een onderzoek met '*subliminal priming*'<sup>5</sup> door de groep van de Amerikaanse analyst en wetenschappelijk onderzoeker, Howard Shevrin (Klein Villa, Shevrin, Snodgrass, Bazan & Brakel, 2006)<sup>6</sup>. De studie toont dat woorden niet enkel hun eigen betekenis activeren, maar dat zij ook de aan deze woorden fonologisch geassocieerde woorden activeren, zoals in dit geval hun palindroomvariant (bv. 'dog' activeert 'god') én hun betekenis ('dog' activeert 'angel'). Hoog angstige mensen vertonen activering van de palindroombetekenis, terwijl laag angstige mensen geen afwezigheid van dit effect vertonen, maar een *inhibitie* ervan, i.e. significant minder de palindroom geassocieerde betekenis kiezen dan bij toeval het geval zou zijn<sup>7</sup>.

Inhibitie mechanismen zijn constitutief voor taligheid. Psycholinguïstisch onderzoek toont dat desambiguering een actief, energievergend inhibitie mechanisme is (Paul, Kellas, Martin & Clark, 1992, Simpson & Kang, 1994, Faust & Gernsbacher, 1996, Gorfein, Berger & Bubka, 2000, Gernsbacher & Faust, 1991). Heb ik bijvoorbeeld net op een correcte wijze het Engelse woord 'match' gedesambigueerd in de zin 'He lit the match', en krijg ik meteen daarop de volgende zin te horen 'He won the match', dan zal er een kleine maar meetbare vertraging op mijn begrip van die tweede zin optreden (Gernsbacher & Robertson, 1995). Met andere woorden, de eerste ontmoeting met 'match' leidt tot een inhibitie van de ongeschikte betekenis (hier: de betekenis 'wedstrijd') en deze inhibitie loopt nog even door wanneer ik onmiddellijk daarop deze ervoor ongeschikte betekenis plots wél nodig heb. Merk op dat deze dynamiek enige gelijkenis vertoont met het vergeten van het woord 'Signorelli' door Freud (1901): dit vergeten wordt veroorzaakt door een 'overlopen' van de inhibitie van de ongepaste betekenis geassocieerd met 'Herr'.

Weten we nu dat deze desambiguering plaats vindt ter hoogte van de neocortex, en wel in het bijzonder uitgevoerd wordt door de linker prefrontaal cortex (Burgess & Simpson, 1988, Chiarello, 1985, Atchley, Keeney & Burgess, 1999), terwijl de subcorticale affectieve activatie niet onderworpen is aan inhibitie (affectieve activatie is niet onderdrukbaar (De Houwer & Eelen, 1998, Fazio, 2001), dan hebben we hier een mechanisme dat ons toelaat te begrijpen hoe taalverwerking

---

<sup>5</sup> '*priming*' verwijst naar een onderzoeksparadigma in de experimentele psychologie waarbij men de invloed van een stimulus op een daaropvolgende stimulus natrekt; bij '*subliminal priming*' wordt één van de stimuli – of worden beide – onder de bewustzijnsdrempel gepresenteerd om zo onbewuste stimulusverwerking te onderzoeken. In de genoemde studies zijn de stimuli visueel en wordt subliminaliteit bereikt door de stimuli heel kort – typisch één of een paar milliseconde(n) – te presenteren. Dit kan hetzij met een tachistoscoop, een mechanisch toestel dat de snelle toediening aan de hand van een lamp- en sluitersysteem verwezenlijkt, hetzij met een aangepast computerscherm.

<sup>6</sup> Cf bijdrage [van Howard Shevrin](#) in dit boek

<sup>7</sup> Preliminair gegevens van een andere studie door subliminale priming met fonologische palindromen toont hoe defensieve subjecten onbewust fonologische dubbelzinnigheid vermijden (Bazan et al., 2008). De geëvoqueerde potentialen tonen dat deze vermijding op het fysiologisch niveau merkbaar is. Dit komt overeen met de veelvuldige klinische observatie dat defensieve subjecten zich verdedigen tegen mogelijke onbewuste dubbelzinnigheden van hun spreken, zoals bij lapsussen.

emotionele reacties kan uitlokken buiten de oorspronkelijke context. Is die affectieve reactie sterk dan zal dit het subjeet ertoe aanzetten de emotie te rationaliseren in functie van de heersende context, wat leidt tot het produceren van valse verknopingen.

### ***Talig handelen***

Laten we nu overgaan tot het concept ‘fonemische fantoom’. Dit concept kan begrepen worden binnen een expliciet motorische beschouwing van taligheid. Wanneer Freud de motorische componenten van de woordvoorstelling vernoemt en wanneer Lacan de articulatorische structuur van de betekenaar onderlijnt, wordt er telkens van uitgegaan dat taal actie is. Neurolinguïstisch onderzoek toont hoe gesproken, ontvangen of ingebeelde taal telkens tot motorische activering leidt, gaande van de aanvuring van de neuronale *pathways* voor motorische intentie tot een ten volle uitgevoerde articulatorische beweging.

Gesproken taal houdt de combinatie in van de onderscheiden bewegingen of gebaren van zes onafhankelijke articulatoren: de lippen, het blad, de wortel en het lichaam van de tong, het zachte gehemelte en het strottenhoofd (Studdert-Kennedy, 2000). De foneem is niet het enige type van motorische organisatie van de taal. Studdert-Kennedy en collega's (Studdert-Kennedy, 1991, Studdert-Kennedy & Goodell, 1995) stellen een ontwikkelingsafloop voor voor het ontstaan van taalsegmenten, waarbij het *holistische woord* de initiële eenheid is van het talig handelen. Het woord wordt holistisch genoemd omdat de samenstellende gebaren nog niet gerepresenteerd zijn als onafhankelijke fonetische elementen die kunnen ingeschakeld worden voor gebruik in een onbegrensd aantal andere contexten (Studdert-Kennedy, 2000 p 280). Door het sorteren en stapelen van fonetisch gelijkaardige woorden, zouden uiteindelijk onafhankelijke gebaren emergeren. Davis en MacNeilage (1995) stellen voor dat de lettergreep of ‘*frame*’ (kader) een vroeg fundament bij de vormgeving van het spreken zou zijn; dit ‘*frame*’ zou dan vanuit een articulatorisch standpunt gekarakteriseerd worden door het openen en sluiten van de kaken. MacNeilage (1998) beweert dat de frames afgeleid zouden zijn van kaakoscillaties die te maken hebben met de kauwbewegingen en dat het kauwen, het zuigen en het likken in de evolutie communicatieve betekenissen hebben verworven onder de vorm van lip- en tongsmakken en het klikken van de tanden.

Voor ontvangen of waargenomen taal blijkt dat fonemische identificatie activering van motorische zones vergt die ofwel prefrontaal in de zone van Broca zijn gesitueerd (Hickok & Poeppel, 2000) ofwel subcorticaal, met inbegrip van basale ganglia en/of het cerebellum (Ivry & Justus, 2001). Deze observaties zetten Liberman's ‘motor theorie van de spraakwaarneming’ (Liberman et al., 1967, Liberman & Mattingly, 1985) gewicht bij. Deze theorie, die gebaseerd is op fonologisch onderzoek, beweert dat de grond van de spraakperceptie niet het eigenlijke geluid is van de spraak, maar eerder de ‘articulatorische gebaren’ die de spreker maakt. Luisteraars zouden het gesproken woord identificeren door deze informatie in hun eigen motorisch spraaksysteem te gebruiken. Zattore en collega's (Zattore, Evans, Meyer & Gjedde, 1992, Zattore, Meyer, Gjedde & Evans, 1996) tonen hoe het in verband brengen van de binnenkomende spraakstroom met de overeenkomende articulatorische gebaren, de zone van Broca activeert. De bevindingen in verband met de spiegelneuronen vormen dan een neuronale concretisering van deze motortheorie.

Rizzolatti en Arbib (1998) rapporteren dat in apen een deel van de premotore cortex (F5) neuronen bevat die vuren zowel wanneer de chimpansee een specifieke beweging maakt (typisch een grijpbeweging), maar ook wanneer de aap deze specifieke beweging (en geen andere) ziet uitgevoerd worden. De neuronen van deze zone werden 'spiegelneuronen' genoemd omdat ze zorgen voor de spiegelactivering in de toeschouwer of toehoorder van de ontvangen beweging. Het opmerkelijke is dat de zone F5 bij de chimpansee de homoloog is van Brodmann's zone 45 bij de mens, die aan de linkerkant de zone van Broca vormt. Zo zijn er ook neuronen in de zone F5 van het apenbrein die vuren wanneer de aap met zijn lippen smakt en wanneer die aap dat smakken observeert bij anderen. Callan en collega's (2002) tonen hoe de aanwezigheid van dergelijke spiegelneuronen in menselijke motorische zones voor de spraak kan verklaren waarom het liplezen het begrijpen van de spraak verhoogt of mogelijk maakt. Parallel aan deze bevindingen, verdedigt Corballis (1999) dat de oorsprong van de menselijke taal eerder een gebarensysteem zou zijn dan wel eenvoudigere geluiden. Om al deze redenen, stellen Rizzolatti en Arbib (1998) de hypothese voor dat de ontwikkeling van de taal in de mens mogelijk werd door het feit dat daaraan voorafgaand al een neurofysiologisch systeem bestond voor de herkenning van het handelen van anderen dankzij de mobilisatie van de eigen motoriek. Apen vatten met andere woorden de *betekenis* van het grijpen dankzij de mobilisatie van de eigen grijp-motorneurofysiologie. Omgekeerd, betekenisverlening is het zoeken naar die (motorische) mobilisatie van het lichaam die bij uitvoering een perceptueel resultaat zou leveren dat overeenkomt met het ontvangen signaal; taal vatten dan is zoeken naar die articulatorische mobilisatie die bij uitvoering een perceptueel resultaat zou geven dat overeenkomt met de ontvangen akoestiek.

Het idee van de link tussen perceptie en actie stond al centraal in Freud's 'Project voor een natuurwetenschappelijke psychologie' (Freud, 1895, p 33): 'Terwijl men waarneemt, bootst men zelf de bewegingen na, dat wil zeggen, men innerveert het eigen bewegingsbeeld dat door samenvallen werd opgewekt in die mate dat de beweging zich voltrekt. Men kan derhalve spreken van de *imitatie-waarde* van een waarneming. (...) Het oordelen, later een middel tot het *kennen* van het wellicht in praktische zin belangrijk object, is dus oorspronkelijk een associatieproces tussen van buiten komende en uit het eigen lichaam stammende bezettingen, een *identificering van  $\Phi$  [de waarneming] en interne berichten of bezettingen.*'<sup>8</sup>. Trekken we dit door, dan betekent dit dat externe stimulering enkel zinvol is voor het brein indien deze stimulering kan herleid worden tot iets dat zelf geïnitieerd is. In zijn studie over afasie, suggereert Freud (1891, p 79) dat voor taal deze beweging de articulatie zou zijn: 'Het woordbegrip bij perifere prikkeling moeten we waarschijnlijk niet opvatten als een zuivere voortgeleiding van de akoestische elementen naar deze van de objectassociaties. Het lijkt eerder zo dat bij begrijpend luisteren de verbale associatie-activiteit vanuit de akoestische elementen gelijktijdig geprikkeld wordt, *zodat we het gehoorde in bepaalde mate innerlijk naspreken*'<sup>9</sup> en het begrijpen vervolgens *gelijktijdig*<sup>9</sup> baseren op onze indrukken van de taalinnervatie. Een hogere graad van aandacht bij het luisteren zal gepaard gaan met een veel grotere overdracht van het gehoorde op de motorische baan.'

---

<sup>8</sup> En Freud voegt een zin later daaraan toe: 'Wat wij dingen noemen, zijn resten die zich onttrekken aan de beoordeling.': hetgeen waarvoor we geen middelen hebben om het te vatten, om het te laten samenvallen met interne bezettingen, is het *das Ding*, het traumatisch Reële van Lacan (zie verder voetnoot 12).

<sup>9</sup>Eigen cursivering.

Voor ingebeeld taal blijkt er uit verscheidene studies dat activatering van de zone van Broca kan aangetoond worden in taaltaken die geen overte spraak vergen (bijv. Friedman et al., 1998, Ryding, Bradvik & Ingvar, 1996, Wise et al., 1991). McGuire en collega's (McGuire, Shah. & Murray, 1993; McGuire et al., 1996) tonen dat innerlijke spraak in normale subjecten de zone van Broca aanvuurt. Auditieve hallucinaties in schizofrene mensen blijken gebonden te zijn aan subvocale spraakproductie (Green & Preston, 1981, Bick & Kinsbourne, 1987, Liddle et al., 1992) alsof er in feite spraakproductie is maar dat de oorsprong ervan verkeerd wordt toegeschreven (e.g. David, 1994). Tenslotte blijkt ook dat de breinactiviteit gedurende talige hallucinaties gelijkaardig is aan de breinactiviteit die waargenomen wordt bij de productie van innerlijke spraak en auditieve talige verbeelding bij normale subjecten (Cleghorn, Franco & Szechtman, 1992, Silbersweig et al., 1995).

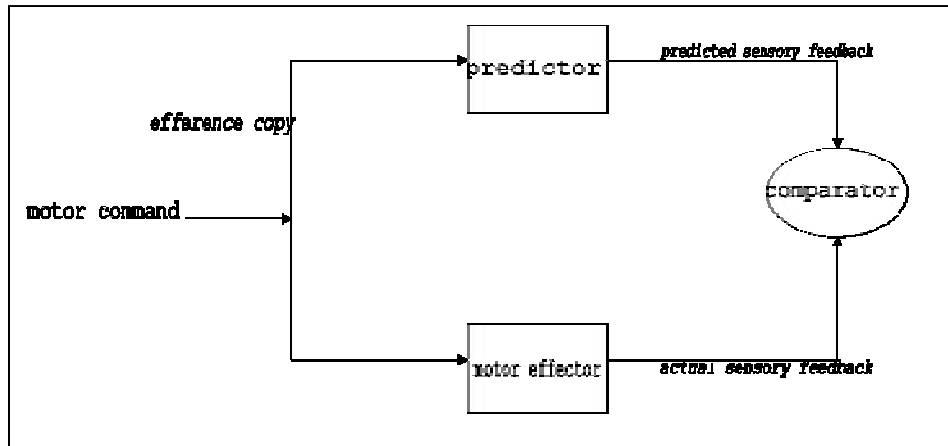
### ***Het 'Efference Copy' model***

Op het snijvlak tussen het fysiologische en het psychische bevindt zich het zogenaamde '*efference copy*' model (zie Figuur 6; Blakemore, Wolpert & Frith, 1998, Georgieff & Jeannerod, 1998, Sperry, 1950, van Holst, 1954), een fundamenteel model dat geldt voor elke willekeurige beweging. Wordt er een bevel voor een willekeurige beweging naar de dwarsgestreepte spieren van het lichaam gestuurd, dan zullen twee feedback berichten terug naar het brein stromen als een gevolg van dit bevel. Aan de ene kant, zal het bevel naar de spieren of de motor effectoren gaan en daar contractie veroorzaken. Deze contractie zal lokaal geregistreerd worden door proprioceptoren. Deze receptoren sturen informatie terug naar de somatosensorische cortex: dit is de actuele sensorische feedback. Aan de andere kant, wordt een kopij van het gestuurde bevel – een '*efference copy*' – gebruikt in een simulatie-algoritme in het brein zelf. Dit proces berekent de voorspelde veranderingen in het lichaam als gevolg van het gestuurde bevel. Deze informatie gaat eveneens naar de somatosensorische cortex: dit is de voorspelde sensorische feedback. De '*efference copy*' geeft de bedoelde beweging aan en de proprioceptieve informatie geeft de eigenlijke beweging aan. Beide informaties kunnen elkaar uitbalanceren ter hoogte van de somatosensorische cortex. Merk op dat in dit model bewegingsintentie voldoende is om efference copies te genereren en dus ook een activering ter hoogte van de somatosensorische cortex. Met andere woorden, bewegingsintentie is voldoende om een soort van sensorische stimulatie te genereren. Jeannerod (1994, p. 201) stelt: 'Als het doel [van de handeling] niet is bereikt, zal de blijvende activering centraal geïnterpreteerd worden als een loutere representatieve activiteit en aanleiding geven tot mentale beelden.'<sup>10</sup>. Merk op dat er in deze zin een logische overgang gebeurt van motor fysiologie naar psychologie.

**Figuur 6:** Het '*efference copy*' model (Blakemore, Wolpert & Frith, 1998, Georgieff & Jeannerod, 1998, Sperry, 1950, van Holst, 1954)

---

<sup>10</sup> Vertaling door de auteur van: '*If the goal were not reached, the sustained discharge would be interpreted centrally as a pure representational activity and give rise to mental imagery.*'



Ik stel nu een logisch onderscheid voor tussen twee soorten mentale beelden: *representaties* enerzijds, die emergeren als het resultaat van een motorische intentie die niet algeheel door een effectieve motorische uitvoering zou zijn ingevuld en *fantomen* anderzijds die ontstaan als het resultaat van een aangehouden motorische aanvuring die systematisch onbeantwoord blijft door eigenlijke uitvoering<sup>11</sup>. Representaties zijn dus, zoals aangegeven, een soort van motorbeeld dat ontstaat als het resultaat van een motorische activering dat *niet uitputtend* vereffend wordt door eigenlijke uitvoering, dat dus emergeert in de kloof tussen de gewenste en de eigenlijke beweging. Met andere woorden, representaties emergeren in die mate dat een beweging niet perfect overeenkomt met een intentie. Bij een perfecte match, wordt de representatie opgeheven. Dit gebeurt bv. bij wat ‘semantische satiatie’ wordt genoemd, i.e. de opmerkelijke vaststelling dat de aangehouden herhaling van een aantal lettergrepen of van een woord uitmond op de beleving van een ‘semantische leegte’, de ervaring van het verlies van grip op de betekenis van een woord, van het verlies van begrip dus. Het fenomeen van de semantische satiatie werd eerst

---

<sup>11</sup> Men kan verdedigen dat het verschil tussen representaties en fantomen parallel loopt met het verschil tussen Lacan’s *Imaginaire Orde* en *Symbolische Orde* (Lacan, 1974-1975). Representaties ontstaan als het resultaat van een effectieve maar onvolmaakte beweging wat leidt tot een deel niet-geanticipeerde en daarom niet-gedempte (proprioceptieve) activering op het niveau van de somatosensorische cortex; deze positieve activering kan dan aanleiding geven tot een interpretatieve activiteit in verscheidene occipito-temporopariëtale zones in beide hemisferen, i.e. ter hoogte van de semantische velden. Semantische interpretatie is nu precies kenmerkend voor Lacan’s Imaginaire. Fantomen, dan, ontstaan als het resultaat van een gewenste maar systematisch niet uitgevoerde beweging wordt leidt tot een systematisch niet-gedempte (efference copy-geïnduceerde) activering ter hoogte van de somatosensorische cortex; de essentie van deze negatieve activering is zijn motorische vorm, of dit nu om bv. een arm- of een articulatorische beweging gaat. Voor articulatorische bewegingen, is die motorische vorm in feite de betekenaar, die dan kenmerkend is voor Lacan’s Symbolische. Merk op dat, in dezelfde logica, het soort van (interne of externe) stimulering waarvoor er geen motorische anticipatie van generlei aard beschikbaar is, dan kan beschouwd worden als van Lacan’s Reële Orde.

gerapporteerd in het laboratorium van Titchener (Severance & Washburn, 1907). De linguïst Osgood (1980, p 25) beschrijft het fenomeen als volgt: ‘semantische satiatie – waarbij het snelle herhalen van het zien/zeggen van een woord, zoals canoe-canoe-canoe... leidt tot een verlies van betekenis, maar de herhaling van een nonsens overt antwoord met dezelfde vorm, nuka-nuka-nuka<sup>12</sup>... niet dat effect heeft.’ De hier voorgestelde verklaring is dan dat de onderhouden herhaalde articulatie leidt tot een quasi perfecte overeenkomst tussen articulatie-intentie en -uitvoering, waardoor er opheffing is van de representatie van de fonologische handeling, en dus ook van de mogelijke semantische interpretaties die deze representatie potentieel had kunnen uitlokken.

Fantomen zouden echter ontstaan als het resultaat van een *aangehouden* motorische activering die op één of andere manier *systematisch niet* tegemoet gekomen wordt door effectieve uitvoering. Deze systematische niet-invulling kan te wijten zijn aan het feit dat de ledemaat ontbreekt, zoals bij fantoomledematen. Om fantoompijn te verklaren, in het bijzonder de fantoompijn die gepaard gaat met ‘levendige gesticulatie en andere spontane bewegingen’, beweert Ramachandran (1994, p 314) dat ‘de prikkels afkomstig zijn van de refferente signalen afgeleid van de motorische bevelen die gestuurd worden naar het fantoom’, waarbij ‘refferente signalen’ begrepen moeten worden als efference copies, gezien ze afgeleid zijn van de motorische bevelen. In overeenkomst met deze logica, wordt ook vooropgesteld dat de onderhouden aanvuring van neuronen in de secundair motorische zone, ten gevolge van een rechter frontomesiale laesie in patiënte E.P., gerapporteerd door McGonigle en collega’s (2002), de oorzaak is van haar intermitterende ervaring van een overtallige linker ‘fantoom’-arm in haar bewegingsruimte<sup>13</sup>. Deze fantoomwaarnemingen zijn cruciaal omdat ze tonen dat een onderhouden bewegingsintentie *op zich* in staat is om een perceptuele ervaring te creëren die als werkelijk wordt ervaren (en dus ook pijnlijk kan zijn). In het voorgestelde model van het onbewuste dat hier volgt worden deze motorische principes toegepast op de talige organisatie.

### ***Een Neuropsychoanalytisch Model van het Freudiaans Onbewuste***

Het beginpunt is de drift. Freud (1915b, p 119) zegt: ‘De kern van het *Obw* bestaat uit driftrepresentanten – *Vorstellungsrepräsentanzen* – die hun bezetting willen afvoeren, uit wensimpulsen dus.’ Een behoefte van het interne lichaam, zoals een uitdroging van de cellen, ligt aan de oorsprong van de drift. Terwijl de drift nog kan beschouwd worden als een spanning van het interne lichaam, is zijn representant of *Vorstellungsrepräsentanz* [representant van de representatie, voorstellingsrepresentant] de eerste werkelijk mentale of psychische doorbraak vormt (zie Figuur 7). Aan deze representant wordt een inhoudswaarde toegeschreven in antwoord op de behoefte. In het aangegeven voorbeeld, kan de inhoud bijvoorbeeld ‘dorst’ zijn of ‘zin om te drinken’. Het is deze representant of deze inhoud die wordt gerepresenteerd. Deze representaties zijn dan zeer concrete handelsplannen. De inhoud van ‘dorst’ bijvoorbeeld kan door de baby gerepresenteerd worden aan de hand van een schreeuw *indien* zijn moeder in staat was om die schreeuw min of meer

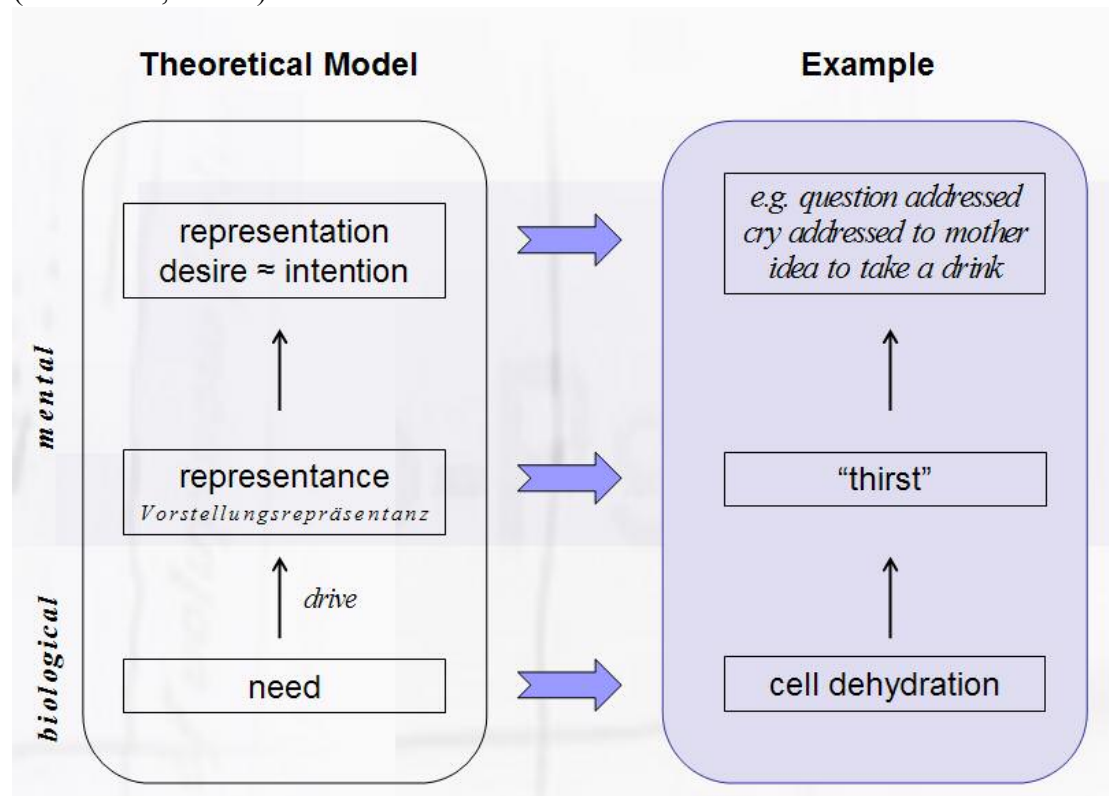
<sup>12</sup> ‘Nuka’ in het Engels bestaat uit de twee fonologische lettergrepen van het Engels woord ‘canoe’ in tegengestelde zin uitgesproken.

<sup>13</sup> Cf de bijdrage van De Preester en Slatman

bevredigend te interpreteren door het kind te voeden. Of ‘dorst’ kan ook gerepresenteerd worden door het idee om een glas water te nemen of door een vraag naar een drank geadresseerd aan een ander. Deze representaties zijn dus zeer concrete handeldiplannen, aangepast aan het subject, zijn actuele toestand en de context.

Deze representaties zouden overeen kunnen komen met de nieuwe finale configuraties van het (externe) lichaam zoals beschreven door Jeannerod (1994, p 201) bij zijn definitie van een intentie: ‘deze neuronen coderen voor finale configuraties (van de omgeving, van het lichaam, van de bewegende segmenten, enzovoort) zoals ze zouden moeten verschijnen aan het eind van de handeling, en (...) ze blijven vuren tot de gewenste configuratie wordt bekomen.’<sup>14</sup>. Met andere woorden, terwijl de representant streeft naar een opheffing van de dorst, en op die manier inhoudelijk reageert op de drift die ontstaat in het *innerlijke lichaam*, streven de concrete representaties van deze representant naar een nieuwe configuratie van het *externe lichaam*, zoals de juiste positie van het hoofd gericht naar de borst, de nieuwe positie van de arm en hand bij het grijpen van een glas, enzovoort.

**Figuur 7:** Metapsychologische dynamiek van drift tot representatie (i.e. van het biologische naar het psychische) volgens het Freudiaans model van het onbewuste (naar Freud, 1915b).



Freud’s *dynamische* onbewuste is dynamisch omdat het ontstaat vanuit de verdringing; deze verdringing kan beschouwd worden als het gevolg van een conflict tussen de driften enerzijds en de sociale beperkingen anderzijds. De drift zelf kan niet

<sup>14</sup> vertaling door de auteur van: ‘these neurons encode final configurations (of the environment, of the body, of the moving segments, etc.) as they should arise at the end of the action, and (...) they remain active until the requested configuration has been obtained.’



verdrongen worden, enkel de ‘wensimpulsen’ zijn hieraan onderhevig. Deze verdringing impliceert dat de representaties van de representant tegengehouden worden in hun uitvoering of uitspraak. Freud (1915*b*, p 138-9) zegt: ‘De niet in woorden uitgedrukte voorstelling of de niet overbezette psychische akt blijft dan als verdrongen voorstelling in het *Obw* achter.’ Zonder deze representaties verliest het subject zijn middelen om zich bewust te worden van zijn drift: de inhoud ervan blijft onbewust. Om effectieve uitvoering van de representatie te voorkomen moet er een systematische barrière ingesteld worden tussen motorische intentie en motorische uitvoering. In overeenkomst met het vorige, verwachten we door deze systematische barrière dat de verdringing leidt tot het ontstaan van *motorische fantomen* van dewelke de vorm equivalent zal zijn aan de motorische vorm van de verdrongen beweging. Voor talige intenties, verwachten we dus het ontstaan van fonemische fantomen.

Freud (1915*a*, p 76) voegt eraan toe: ‘Men zou er overigens verkeerd aan doen alleen de nadruk te leggen op de afstoting die vanuit het bewuste inwerkt op wat verdrongen moet worden. Een even grote rol speelt de aantrekkingskracht die het oerverdrongene uitoefent op alles waarmee het zich in verbinding kan stellen.’ Met andere woorden, de fonemische fantoom zoekt naar wegen om zijn activering kwijt te spleen. Freud (1915*a*, p 76) oppert: ‘(...) vergeten wij te gemakkelijk dat de verdringing de driftrepresentant er niet van weerhoudt in het onbewuste voort te bestaan, zich verder te organiseren, derivaten te vormen en verbindingen aan te gaan.’

Het terugtrekken van cathexis ter hoogte van bepaalde representaties houdt inderdaad ook de over-investering in van geassocieerde ‘substitutieve’ representaties: ‘Zodra deze derivaten zich ver genoeg van de verdrongen representant hebben verwijderd, hetzij doordat ze misvormingen hebben ondergaan, hetzij doordat een aantal tussenschakels is ingevoegd, staat de toegang tot het bewuste zonder meer voor hen open.’ (Freud 1915*a*, p 77). Eén van de manieren voor deze afgeleiden om voldoende verwijderd te zijn is dan door een associatie via de fonemische vorm. Stel inderdaad dat de associatie gebaseerd zou zijn op semantische verwantschap, dan zou de geassocieerde afgeleide even bedreigend zijn als de verdrongen representatie. In het geval van de Rattenman is de representatie van het knaagdier rat tegelijkertijd én geassocieerd én ver verwijderd van de oorspronkelijk verdrongen representaties, *Frau Hofrat* and *Heiraten*. Handelen op basis van deze fonemische substituten is echter niet in staat de oorspronkelijke driftspanning op te luchten, die zal blijven aandringen, ook al heeft het subject geen middelen om zich te vergewissen van wat hem beweegt. Dit is Freudiaanse verdringing.

### ***Fantomen in de Stem***

Laten we tot slot dit model illustreren aan de hand van een klinische gevalstudie<sup>15</sup>. F. is een jongeman van 22 die residentieel in een psychiatrisch centrum verblijft<sup>16</sup>. Hij

---

<sup>15</sup> F. is een jongeman met wie ik een jaar lang gewerkt heb in het psychiatrisch centrum van Beernem in België in 2002. Hij had te kampen met posttraumatisch leed als gevolg van een verleden van herhaald geweld, zowel chronisch als episodisch. Tijdens ons werk samen was hij niet onder invloed van illegale drugs maar hij was wel gemediceerd met anti-psychotische medicatie en antidepressiva.

<sup>16</sup> Hoewel de patiënt anoniem blijft, werden bepaalde gegevens veranderd om de klinische beschrijving verder onherkenbaar te maken. Dit gebeurde zo dat de bewijskracht van het gepresenteerde materiaal behouden blijft met betrekking tot het punt dat gemaakt wordt.

heeft een vier jaar jongere zus, Sofie. Toen hij zeven was, werd een ander pasgeboren zusje, Stefanie geadopteerd. De adoptie gebeurde niet wettelijk en na een paar maanden komt de moeder het kind terughalen. Een paar jaren later, wordt een nieuwe zus, Steffie, geadopteerd. De familiestructuur van de patiënt wordt verder nog gekenmerkt door verschillende incestueuze banden, tussen zijn moeder en haar vader en tussen broers en zussen aan moeders kant.<sup>2</sup> Na een paar maanden werk, komt F. ertoe een aantal incestueuze episodes met zijn zussen te vertellen, over dewelke hij zich duidelijk zeer schuldig voelt. Daarna kondigt hij aan dat hij het niet meer over dat onderwerp zal hebben. In een daaropvolgende sessie, produceert F. dit op het eerste gezicht onsamenhangend fragment:

*‘De natuur bepaalt. Alles is van de natuur. Alles heeft een effect. (...) Kleuren geven effect. (...) Metalen plooiën niet, inox plooit. Het heeft een effect door omstandigheden. Een vent en een vrouw hebben effect op elkaar. Dit is de zin van het leven, de affectie, het is perfect. Wanneer je iets doet met effect, is het heel goed. De leraar zegt dat het perfect is. Alles heeft een effect. Proteïnen, eiwitten, in de sport laten de spieren in massa toenemen. Fretten. Miljaarde. Fretten.’*

Wat opmerkelijk is in dit fragment is de herhaling van de fonemen /ef/. De suggestie is dat dit gecorreleerd is met de herhaling van deze fonemen zowel in zijn eigen voornaam als in die van zijn zussen Sofie, Stefanie en Steffie. Een manier om de organisatie van dit taalfragment te begrijpen zou dan veronderstellen dat F. opnieuw een verdringing heeft ingesteld rond het thema van zijn zussen. Aan de andere kant worden zijn verlangens aangevuurd door de talrijke bezoeken van één van zijn zussen die veel tedere aandacht voor hem heeft. Men zou kunnen zeggen dat het thema van zijn zussen sterk met intenties is geïnvesteerd maar ook radicaal afgeblokt wordt van werkelijke uitvoering, wat zou leiden tot het ontstaan van het fantoom *Ef*. Deze fantoom *Ef* vindt wegen om zijn cathexis op te luchten aan de hand van substitutieve representaties zoals effect, perfect, affect, etc.

Deze substitutieve representaties laten een tijdelijke opluchting toe van een stuk spanning zonder F. te dwingen om zijn eigenlijke verlangen te horen of er bewust van te worden. Aan het eind van het fragment gebeurt er iets: het woord “fretten” treft hem. Hij lijkt plots het woord te horen zoals hij het daarvoor nog nooit had gehoord: hij zegt: ‘Fretten. Miljaarde. Fretten’, begint te lachen en valt daarna stil<sup>17</sup>. Het lijkt alsof F. plots de klanken van het woord ‘fretten’ ten volste bewust hoort en erdoor getroffen wordt<sup>18</sup>. De radicale disconnectie tussen intentie en uitvoering is tijdelijk opgeheven en representatieve, semantische associaties worden geactiveerd en zorgen voor verwarring. In dezelfde beweging lost het fantoom op.

## **Besluit**

---

<sup>17</sup> Het thema ‘eten’ is een centraal thema in de familie en in het bijzonder tussen F. en zijn moeder. Moeder werd door haar vader gevoed zodra ze zwanger was van F. Moeder: ‘Vader had de gewoonte twee maaltijden klaar te maken, omdat ik meestal de eerste maaltijd moest uitkotsen’’. Verder heerst in het gezin een cultuur van pillen, vitaminen, genezende middelen enz. Moeder geeft commentaar op F.’s (verlies of toename aan) gewicht bij haar bezoeken en vist dan naar feedback over haar gewicht bij haar zoon.

<sup>18</sup> Tijdens een andere sessie speelt F. opnieuw met het woord ‘fretten’ alsook met andere gelijkaardig klinkende varianten op zijn naam. Bij een bepaalde associatie springt hij zo van dat woord naar zijn fascinatie voor terreurorganisaties, waaronder de ‘ETA’, die hij plots hoort als ‘Eet da!’.

Besluitend wordt een hypothetisch neurofysiologisch model voorgesteld van het freudiaans onbewuste georganiseerd volgens motorisch neurofysiologische principes. Een belangrijk vooronderstelling voor dit model is dat taal – gesproken, ontvangen of ingebeelde taal – altijd een motorisch gebeuren is. Een insisterende intentie die systematisch van uitvoering weerhouden wordt, leidt tot het ontstaan van een bijzonder soort mentale beelden, met name fantomen – deze zijn georganiseerd op basis van hun motorische vorm en voeren een motorische druk uit die uitwegen zoekt. Als talige activering tot bedreigend hoge lichaamsspanning zou leiden, moet verondersteld worden dat de uitvoering van de overeenkomende articulatorische intentie systematisch kan verhinderd worden, i.e. dat die uitvoering kan onderdrukt worden. Bijgevolg wordt verondersteld dat articulatorisch gestructureerde of *fonemische fantomen* zouden ontstaan.

Door de structureel dubbelzinnige aard van taal, kunnen deze fonemische fantomen, in tegenstelling tot fantoomarmen of -benen, tot ontlading komen in verscheidene taalfragmenten met radicaal verschillende betekenissen maar met een identieke motorische vorm. Over deze fantomen kan men zeggen dat ze ‘de structuur van het onbewuste organiseren’ door de waarschijnlijkheid te verhogen van linguïstisch gestructureerd handelen met betrekking tot die substitutieve betekenissen; met andere woorden, deze fonemische fantomen vormen attractoren voor de psychische energie van het subject in zijn (talige) ‘handelruimte’.

Gezien deze betekenissen radicaal verschillen van de inhoud van de driftrepresentant van waaruit de intentie oorspronkelijk ontsprong, zal handelen met betrekking tot de substituutbetekenaars structureel onvermogen zijn om de onderliggende driftspanning te ontladen. De driftspanning zal dus blijven aandringen terwijl, met een ‘vals verknopen’ en vaak ogenschijnlijk onredelijke of absurde symptomatologie, het subject tegelijk de bewuste middelen verliest om zich te vergewissen van wat hem ten gronde beweegt. De symptomen op de helling van hun talige structuur, en in het bijzonder van hun fonemische structuur, lezen, kan, desalniettemin, aanwijzingen leveren wat betreft hun etiologie, zoals Freud zo vaak heeft getoond.

### **Literatuur**

Atchley, R.A., Keeney, M., & Burgess, C. (1999). Cerebral hemispheric mechanisms linking ambiguous word meaning retrieval and creativity. *Brain and Cognition*, 40 p 479-499.

Bazan A. (2006). Primary process language. *Neuro-Psychoanalysis* 2, p 157-159.

Bazan, A. (2007a). *Des fantômes dans la voix. Une hypothèse neuropsychanalytique sur la structure de l'inconscient*. Collection Voix Psychanalytiques. Montréal: Editions Liber.

Bazan A (2007b). An attempt towards an integrative comparison of psychoanalytical and sensorimotor control theories of action. Dans: P. Haggard, Y. Rossetti & M. Kawato (éds.), *Attention and Performance XXII*. New York: Oxford University Press p 319-338.

Bazan A. (2009). Not to be confused on free association. *Neuro-Psychoanalysis*, 11, 2 p 163-165.

Bazan, A., Van Bunder, D. (2005) Some comments on the emotional and motor dynamics of language embodiment. A neurophysiological understanding of the

Freudian Unconscious. In: H. De Preester & V. Knockaert (eds.), *Body Image & Body Schema, interdisciplinary perspectives*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company p 65-85

Bazan, A., Winer, E.S., Kushwaha, R., Brakel, L.A.W., Snodgrass, M., Shevrin, H. (2008). Brain and behavioral responses to unconscious ambiguity vary in function of defensivity – a subliminal priming/ERP study at the objective detection threshold. Presentation at the Seminar Series 'From Cognitive Psychology and Neuroscience to the Couch: Is there a Common Language?': Conscious and Unconscious Processes, London, United Kingdom, April 28th 2008

Bick, P.A. & Kinsbourne, M. (1987). Auditory hallucinations and subvocal speech in schizophrenic patients. *American Journal of Psychiatry*, 144 p 222-225.

Blakemore, S.J., Wolpert, D.M. & Frith CD (1998). Central cancellation of self-produced tickle sensation. *Nature Neuroscience*, 1 p 635-40.

Burgess, C., & Simpson, G.B. (1988). Cerebral hemispheric mechanisms in the retrieval of ambiguous word meanings. *Brain and Language*, 33. Elsevier B.V. p 86-103.

Callan, D., J. Jones, K. Munhall, C. Kroos, A. Callan & E. Vatikiotis-Bateson (2002). Mirror neuron system activity and audiovisual speech perception. Presented at the 8th *International Conference on Functional Mapping of the Human Brain*, June 2-6, 2002, Sendai, Japan. Available on CD-Rom in NeuroImage, Vol. 16, No. 2.

Caramazza, A. (1996). The brain's dictionary. *Nature*, 380 p 485-486.

Caramazza, A., & Hillis, A. E. (1991). Lexical organization of nouns and verbs in the brain. *Nature*, 349 p 788-790.

Chiarello, C. 1985. Hemispheric dynamics in lexical access: Automatic and controlled priming. *Brain and Language*, 26 p 146-172.

Cleghorn, J.M., Franco, S. & Szechtman, B. (1992). Towards a brain map of auditory hallucinations. *American Journal of Psychiatry*, 149 p 1062-1069.

Corballis, M.C. (1999). The gestural origins of language. *American Scientist*, 87 p 138-145.

Cutler, A., & Clifton, C., Jr. (1999). Comprehending spoken language: a blueprint of the listener. In C. M. Brown & P. Hagoort (Eds.), *The Neurocognition of Language* Oxford, England: Oxford University Press p 123-166;

Damasio, H., Grabowski, T. J., Tranel, D., Hichwa, R. D., & Damasio, A. R. (1996). A neural basis for lexical retrieval. *Nature*, 380 p 499-505.

David, A.S. (1994). The neuropsychological origin of auditory hallucinations. In David AS & Cutting JC (Eds.), *The neuropsychology of schizophrenia*. Hove: Lawrence Erlbaum p 269-313.

Davis, B. & MacNeilage, P. (1995). The articulatory basis of babbling. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38 p 1199-1211.

De Houwer, J., Eelen, P. (1998) An affective variant of the Simon Paradigm. *Cognition and Emotion* 12 p 45-61.

De Renzi, E., & di Pellegrino, G. (1995). Sparring of verbs and preserved but ineffectual reading in patient with impaired word production. *Cortex*, 31 p 619-636.

Faust, M. E., Gernsbacher, M. A. (1996) Cerebral mechanisms for suppression of inappropriate information during sentence comprehension. *Brain and Language* 53 p 234-259.

Fazio, R. H. (2001) On the automatic activation of associated evaluations: An overview. *Cognition and Emotion* 15 p 115-141.

Freud, S. (1891/2002). *Over Afasie (Bijdrage tot de opvatting van de afasieën. Een kritische studie)*. (F. Geerardyn en G. Van de Vijver, vertalers). Gent: Idesça.

Freud, S. (1894/1961) The neuro-psychoses of defence. (J. Stratchey, translator). In *Standard Edition III*. The Hogarth Press, London.

- Freud, S. (1895/1992 [1950]). *Het Ontwerp (Ontwerp van een natuurwetenschappelijke psychologie)*. (G. Van de Vijver en F. Geerardyn, vertalers). Gent: Idesca.
- Freud, S. (1900/1987). De droomduiding (Th. Graftdijk, vertaler). In *Psychoanalytische duiding* 2/3. Meppel en Amsterdam: Boom.
- Freud, S. (1901/1984). Psychopathologie van het dagelijks leven. (Th. Graftdijk, vertaler). In *Psychoanalytische duiding* 1. Meppel en Amsterdam: Boom.
- Freud, S. (1909/1989). Opmerkingen over een geval van dwangneurose [De 'Rattenman']. In *Ziektegeschiedenissen* 5 (10-95). Meppel en Amsterdam: Boom.
- Freud, S. (1915a/1986). De Verdringing. In *Psychoanalytische theorie* 2 (68-86). Meppel en Amsterdam: Boom.
- Freud, S. (1915b/1986). Het Onbewuste. In *Psychoanalytische theorie* 2 (87-152). Meppel en Amsterdam: Boom.
- Friedman, L., Kenny, J.T., Wise, A.L., Wu, D., Stuve, T.A., Miller, D.A., Jesberger, J.A. & Lewin, J.B. (1998). Brain activation during silent word generation evaluated with functional MRI. *Brain and Language*, 64 p 231-256.
- Gainotti, G. (2000). What the locus of brain lesion tells us about the nature of the cognitive defect underlying category-specific disorders: A review. *Cortex*, 36 p 539-559.
- Gazzaniga, M.S. (1985/1991). *Reis door het brein. De magische wegen van de geest*. (Sambhavor Visser en Prema van Harte, vertalers). Utrecht/Antwerpen: Uitgeverij Kosmos.
- Georgieff, N., Jeannerod, M. (1998) Beyond consciousness of external reality. A "Who" system for consciousness of action and self-consciousness. *Conscious Cognition* 7:3 p 465-77.
- Gernsbacher, M.A., & Faust, M.E. (1991) The mechanism of suppression: a component of general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17(2). American Psychological Association p 245-262.
- Gernsbacher, M.A., & Robertson, R.R.W. (1995). Reading skill and suppression revisited. *Psychological Science*, 6. Blackwell Publishing on behalf of the American Psychological Society p 165-169.
- Gorfein, D. S., Berger, S., Bubka, A. (2000) The selection of homograph meaning: Word association when context changes. *Memory and Cognition* 28 p 766-773.
- Green, M.F. & M. Preston (1981). Reinforcement of vocal correlates of auditory feedback: a case study. *British Journal of Psychiatry*, 139 p 204-208.
- Hillis, A. E., & Caramazza, A. (1995). Representation of grammatical categories of words in the brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7 p 396-407.
- Hobson, J.A. (2002). Sleep and dream suppression following a lateral medullary infarct: A first-person account. *Consciousness and Cognition*, 11 p 377-390.
- Jeannerod, M. (1994). The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral and Brain Sciences*, 17 p 187-245.
- Klein Villa, K., Shevrin, H., Snodgrass, M., Bazan, A., Brakel, L.A.W. (2006), Testing Freud's hypothesis that word forms and word meanings are functionally distinct in the unconscious: Subliminal primary process cognition and its links to personality, *Neuro-psychoanalysis*, 8 p 117-137.
- Lacan, J. (1957/1977). The agency of the letter in the unconscious or reason since Freud (1957; A. Sheridan, Translator). In *Écrits. A selection* (pp. 146-178). New York: W. W. Norton & Company Inc. (Original publication in 1966)
- Lacan, J. (1974-1975/1975). Le Séminaire, Livre XXII, RSI. Ornicar? p 2-5.
- LeDoux, J. E. (1994). Emotion, memory and the brain. *Scientific American*, 6 p 32-39.

- Liberman, A.M. (1982). On finding that speech is special. *American Psychologist*, 37 p 148-167.
- Liberman, A. M., Cooper, F. S., Shankweiler, D. P., & Studdert-Kennedy, M. (1967). Perception of the speech code. *Psychological Review*, 74 p 431-461.
- Liberman, A. M., & Mattingly, I. G. (1985). The motor theory of speech perception revised. *Cognition*, 21 p 1-36.
- Liddle, P.F., Friston, K.J., Frith, C.D., Jones, T., Hirsch, S.R., Frackowiak R.S.J. (1992). Patterns of regional cerebral blood flow in schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*, 160 p 179-186.
- MacNeilage, P.F. (1998). The frame/content theory of evolution of speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 21 p 499-511
- McGonigle, D.J., Hänninen, R., Salenius, S., Hari, R., Frackowiak R.S.J. & Frith, C.D. (2002). Whose arm is it anyway? An fMRI case study of supernumerary phantom limb. *Brain*, 125 p 1265-1274.
- McGuire, P.K., Shah, G.M.S. & Murray, R.M. (1993). Increased blood flow in Broca's area during auditory hallucinations in schizophrenia. *Lancet*, 342 p 703-706.
- McGuire, P.K, Silbersweig, D.A., Murray, R.M., David, A.S., Frackowiak, R.S.J. & Frith, C.D. (1996). Functional anatomy of inner speech and auditory verbal imagery. *Psychological Medicine*, 26 p 29-38.
- Miozzo, M., & Caramazza, A. (1997). On knowing the auxiliary of a verb that cannot be named: Evidence for the independence of grammatical and phonological aspects of lexical knowledge. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9 p 160-166.
- Onifer, W., Swinney D.A. (1981). Accessing lexical ambiguities during sentence comprehension: Effects of frequency of meaning and contextual bias. *Memory & Cognition*, 9 p 225-236.
- Osgood, C. E. (1980). *Lectures on Language Performance*, Springer-Verlag.
- Paul, S.T., Kellas, G., Martin, M., & Clark, M.B. (1992). Influence of contextual features on the activation of ambiguous word meanings. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18. American Psychological Association p 703-717.
- Ramachandran, V.S. (1994). Phantom limbs, neglect syndromes, repressed memories, and Freudian psychology. *International Review of Neurobiology*, 37 p 291-333.
- Rizzolatti, G. & Arbib, M.A. (1998). Language within our grasp. *Trends in Neuroscience*, 21 p 188-194.
- Ryding, E., Bradvik, B. & Ingvar, D.H. (1996). Silent speech activates prefrontal cortical regions asymmetrically, as well as speech-related areas in the dominant hemisphere. *Brain and Language*, 52 p 435-451.
- de Saussure, F. (1915/1967). *Cours de linguistique générale*. Paris: Payot.
- Seidenberg, M.S., Tanenhaus, M.K. Leiman, J.M., Bienkowski, M. (1982). Automatic access of the meanings of ambiguous words in context: Some limitations of knowledge-based processing. *Cognitive Psychology*, 14 p 489-537.
- Severance, E., Washburn, M. F. (1907). The loss of associative power in words after long fixation. *American Journal of Psychology*, 18 p 182-186.
- Silbersweig, D.A., Stern, E., Frith, C.D., Cahill, C., Holmes, A., Grootenok, S., Seeward, J., McKenna, P., Chua, S.E., Schnoor, L., Jones, T., & Frackowiak, R.S.J. (1995). A functional neuroanatomy of hallucinations in schizophrenia. *Nature*, 378, p 176-179.
- Simpson, G.B., & Kang, H. (1994) Inhibitory processes in the recognition of homograph meanings. In Dagenbach, D., Carr, T.H. (eds.) *Inhibitory processes in attention, memory, and language*. Academic Press, San Diego, CA, p 359-381.
- Skoyles, J.R. (1998). Speech phones are a replication code. *Medical Hypothesis*, 50, 167-173.

- Sperry, R.W. (1950). Neural basis of the spontaneous optokinetic response produced by visual inversion. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 43 p 482-489.
- Studdert-Kennedy, M. (1991). Language development from an evolutionary perspective. In Norman A. Krasnegor et al. (Eds.), *Biological and behavioral determinants of language development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum p 5-28.
- Studdert-Kennedy, M. (2000). Imitation and the Emergence of Segments. *Phonetica*, 57 p 2-4.
- Studdert-Kennedy, M. & Goodell, E. (1995). Gestures, features and segments in early child speech. In B. de Gelder, B. & J. Morais (Eds.), *Speech and Reading: A Comparative Approach*. East Sussex, UK: Erlbaum p 65-85.
- Swinney, D.A. (1979). Lexical access during sentence comprehension: (Re)consideration of context effects. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 18(6) p 645-659.
- Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. R. (1997). A neural basis for the retrieval of conceptual knowledge. *Neuropsychologia*, 35 p 1319-1327.
- Van Bunder, D., Knockaert, V., Van De Vijver, G., Geerardyn, F., Bazan, A. (2002). The Return of the Repressed, Anticipation and the Logic of the Signifier, Casys. *International Journal of Computing Anticipatory Systems*, Volume 12 p 293-301.
- Van Holst, E. (1954). Relations between the central nervous system and the peripheral organs. *British Journal of Animal Behavior*, 2 p 89-94.
- Wise, R., Chollet, F., Hadar, U., Friston, K., Hoffner E. & Frackowiak, R.S.J. (1991). Distribution of cortical neural networks involved in word comprehension and word retrieval. *Brain*, 114 p 1803-1817.
- Wolpert, D.M. (1997). Computational approaches to motor control. *Trends in Cognitive Sciences*, 1 p 209-216.
- Zatorre, R., Evans, A., Meyer, E. & Gjedde, A. (1992). Lateralization of phonetic and pitch discrimination in speech processing. *Science*, 256 p 846-849.
- Zatorre, R., Meyer, E., Gjedde, A. & Evans, A. (1996). PET studies of phonetic processing of speech: review, replication and reanalysis. *Cerebral Cortex*, 6 p 21-30.