

001

In Pikionis' ontwerp voor een hotel in Delfos (1951-1954) wordt het gebouw opgevoerd als de uitkomst van een cartografische bewerking, een exemplarische illustratie van de idee van de kaart als ontwerp. In het ontwerp wordt op de relaties tussen de architectonische vorm en het milieu waarin die wordt ingebed, vooruitgelopen door de gedetailleerde tekening van de omgeving, waarin door

toepassing van archaische methoden om de ruimte weer te geven de grafische conventies worden overschreden (*Dimitris Pikionis, Architect 1887-1968. A Sentimental Topography*. Tentoonstellingscatalogus Architectural Association, Londen 1989, p. 64; ook in Alberto Ferlenga, *Pikionis 1887-1968*. Milaan [Electa] 1999).

001

In Pikionis' plan for a hotel in Delfos (1951-1954) the building appears as the result of a cartographic operation, thus illustrating in an exemplary fashion the idea of the map as project. In the plan, the relationships between architectural form and the milieu where it is inserted are anticipated by the detailed drawing of surroundings which transcgresses graphic conventionality through the use of

archaic means of spatial representation (from *Dimitris Pikionis, Architect 1887-1968. A Sentimental Topography*. Exhibition catalogue Architectural Association, London 1989, p. 64; to be found also in Alberto Ferlenga, *Pikionis 1887-1968*. Milan, Electa, 1999).

De ruimte van de cartografie

Gabriel Carrascal Aguirre

'Waarnemen is altijd ook denken, redeneren is altijd ook intuïtie, observatie is altijd ook uitvinding.' Rudolph Arnheim¹

Er bestaat een soort hedendaagse ruimte die als zodanig nauwelijks wordt opgemerkt, zelfs niet door degenen die verantwoordelijk zijn voor de creatie ervan. Dit valt te verklaren door het feit dat die ruimtes geen specifieke locatie hebben aangezien ze in de kern symbolisch, conceptueel van aard zijn. Ik heb het over landkaarten, de vorm die wordt gebruikt voor de grafische weergave van een ruimtelijk milieu. Zoals ik hieronder zal toelichten, zijn kaarten zélf plaatsen die de plaats innemen van de weergegeven werkelijkheid, het zijn *surrogaatruimtes* waarvan de werking in de eerste plaats berust op analogie en abstractie.

Hoe die bijzondere ruimte wordt geproduceerd en gebruikt, heeft belangrijke consequenties voor de vormgeving van feitelijke fysieke milieus op elk schaalniveau, architectonisch, stedelijk of regionaal. Historici en critici van de cartografie onderstrepen het inzicht dat kaarten, ongeacht het medium of de hoeveelheid informatie die ze bevatten, het afgebeelde milieu onmogelijk rechtstreeks of transparant kunnen weergeven, hoe objectief de meest geavanceerde georeferente informatiesystemen ook heten te zijn. Kaarten zijn wél krachtige en verfijnde instrumenten waarmee we structuur in onze omgeving kunnen aanbrenge(n), want ze leveren 'versies van de waarheid die de menselijke geest kan bevatten'.² In de volgende beschouwing van de productie en het transformationele vermogen van kaarten wordt uitgegaan van de gedachte dat in elke vorm van ruimtelijke representatie het weergegeven object onvermijdelijk een bepaalde bewerking ondergaat.

Academische definities van het woord 'landkaart' zijn vaak onbevredigend. Een gezaghebbend Spaans woordenboek definieert de landkaart als 'een grafische voorstelling van de aarde of een deel ervan in een plat vlak',³ en sluit daar-

1
Rudolph Arnheim, *Art and Visual Perception. A Psychology of the Creative Eye*. Berkeley, CA (University of California Press) 1964, p. viii (paperbackuitgave 1971).

2
Daniel Montello, 'Cognitive Map-Design Research in the 20th Century. Theoretical and Empirical Approaches', in: *Cartography and Geographic Information Science*, 29 (2002), nr. 3, pp. 282-304.

3
Real Academia Española [Koninklijke Spaanse Academie der Letteren], *Diccionario de la Lengua Española*, 22ste editie, 2001, Engelse vertaling van de auteur.

The space of cartography

Gabriel Carrascal Aguirre

'All perceiving is also thinking, all reasoning is also intuition, all observation is also invention.' Rudolph Arnheim¹

There is a type of contemporary space which, as such, remains practically unnoticed even by those who are responsible for its creation. This could be explained by the fact that these spaces have no specific location, their essence being of a symbolic, conceptual kind. I'm referring to maps, the forms for the graphic representation of spatial milieu. As it will be explained below, maps are themselves *places* that substitute those of the represented reality; they are *surrogate spaces* operating primarily through analogy and abstraction.

The production and use of this peculiar space have important consequences in the actual configuration of physical milieus on any scale, be it architectural, urban or territorial. Cartographic historians and critics insist in the fact that maps, whatever be their medium or the quantity of information contained in them, do not possible present the depicted milieu directly or transparently – despite the alleged objectivity of the most advanced georeferenced information systems. Instead, maps are powerful and sophisticated instruments that allow us to structure our environment by 'providing versions of truth for human minds to apprehend'.² The idea of every form of spatial representation entailing the performance of a particular action over the depicted object underpins the ensuing inquiry about cartographic production and its transformational capabilities.

Academic definitions of the word 'map' are often unsatisfactory. For instance, that of the map as 'a graphic representation of the Earth or part of it on a plane surface'³ precludes the possibility of employing other media than the plane surface nor that of the represented object not being coincident with the terrestrial surface or contained in it – and more importantly, it does not allude to the map's relational and conventional nature. The con-

1
Rudolph Arnheim, *Art and Visual Perception. A Psychology of the Creative Eye*. Berkeley, CA, University of California Press, 1964, p. viii (paperback edition, 1971).

2
Daniel Montello, 'Cognitive Map-Design Research in the 20th Century. Theoretical and Empirical Approaches', in: *Cartography and Geographic Information Science*, 29, 2002, no. 3, pp. 282-304.

3
Real Academia Española [Royal Spanish Academy of Language], *Diccionario de la Lengua Española*, 22nd edition, 2001, translated by the author.

mee de mogelijkheid van het gebruik van andere media dan het platte vlak uit, evenals de mogelijkheid dat het weergegeven object niet samenvalt met het aardoppervlak of erdoor wordt omvat; maar belangrijker is nog dat die definitie geen melding maakt van het relationele en door conventie bepaalde karakter van de landkaart. Robinson en Petchenik hebben in 1976 een beknopte definitie voorgesteld die passender lijkt en ongetwijfeld van meer inzicht getuigt dan die van onze academici: zij noemden de kaart 'een grafische voorstelling van de omgeving'.⁴ Het is veelzeggend dat Robinson zelf zijn definitie later aanzienlijk heeft aangepast en verbreed door het woord 'omgeving' [in het Engels 'milieu'] te vervangen door 'ruimtelijke relaties en vormen'.⁵ 'Grafisch' moet in een brede betekenis worden verstaan, als tegendeel van 'logisch', zodat de definitie verwijst naar het gebruik van het beeld in plaats van het woord als basis van de weergave.

Niettemin is de etymologie van het Engelse woord 'map' voor 'landkaart' voor mijn betoog onthullend: het is de verkorte versie van de middeleeuwse Latijnse term *mappa mundi*, oftewel 'zakdoek van de wereld', een verwijzing naar het doek dat in die tijd als medium voor dit soort voorstellingen diende. Quintilianus zag in *mappa* zelfs een woord van Punische herkomst, een samentrekking van het Talmoedisch-Hebreeuwse *menafa*, oftewel 'wapperende banier'. Het is van belang dat de oorspronkelijke term zowel verwees naar de weergegeven ruimte (de wereld) als naar het medium dat voor de weergave ervan werd gebruikt (het doek), zodat we kunnen zeggen dat het woord 'map' al vanaf het begin dat genoemde essentiële kenmerk bezat, namelijk dat het in elk van zijn mogelijke vormen in wezen een ruimte is die de plaats inneemt van een andere ruimte, het zogenoemde 'milieu' (of de 'omgeving') dat erop wordt weergegeven. Een ander kenmerk dat door die etymologie aan het licht wordt gebracht is het samengaan van twee ongelijke schaalniveaus in hetzelfde object, zoals het woord *mappa mundi* letterlijk weergeeft met de ontwikkeling van twee (qua omvang) tegengestelde objecten.

Het gebruik van schaal is natuurlijk een van de wezenlijke kenmerken van kaarten, want met behulp van schaal kan een verzameling objecten die in de werkelijkheid van elkaar gescheiden zijn en dus niet tezamen worden waargenomen, in één beeld worden samengesmolten. Robinson en Petchenik, getrouwe volgers van Piagets cognitieve theorieën,⁶ zinspeelden op de manier waarop verzamelingen van objecten met behulp van schaal werkelijk van een staat van gescheidenheid worden omgezet in een staat van nabijheid, zodat we er *infra-logisch* mee kunnen werken. Terwijl *logisch-mathematische* bewerkingen enkel berus-

ten op overeenkomsten en verschillen die kunnen worden toegeschreven aan afzonderlijke objecten in een discontinu waargenomen systeem – oftewel, bewerkingen die worden geformuleerd in termen van logische categorieën, relaties of getallen – hebben de zogenoemde *infra-logische* bewerkingen geen indexicaal karakter, maar verwijzen ze naar relaties in het ruimte-tijdcontinuüm en lenen ze zich zo voor de vorming van complexe configuraties, samengesteld uit groepen objecten die tegelijk worden waargenomen.⁷ Dankzij de schaalverkleining die de kaart biedt kan de werkelijkheid, bevolkt als ze is door een veelheid aan entiteiten, worden gestructureerd en inzichtelijk gemaakt als een systeem van ruimtelijke verhoudingen; dit gebeurt op grond van het fundamentele principe dat objecten die in onze waarneming en ervaring van elkaar gescheiden en verspreid zijn, in het medium van de kaart bij elkaar worden gebracht.

Dat het ik, geconfronteerd met een willekeurige ruimtelijke voorstelling,⁸ ongeveer net zo te werk gaat als wanneer het een omgeving decodeert,⁹ is omdat het beschikt over het vermogen bepaalde aspecten van de realiteit over te brengen op een soort 'mentaal scherm' – ook wel de 'cognitieve kaart' genoemd die onvermijdelijk voorafgaat aan de materiële kaart. Dit vermogen om, zozezegd, een 'situatie in kaart te brengen' is in feite een uitermate complexe, inherent menselijke functie die het scherpe ruimtelijke gevoel vereist dat cruciaal zal zijn geweest voor het ontstaan en de ontwikkeling van het bewustzijn in het algemeen.¹⁰ Die subjectieve *spatialisering* (dat wil zeggen het vermogen bepaalde aspecten van de externe realiteit over te brengen naar een mentale ruimte) is de voorwaarde geweest voor het ontstaan van de landkaart.

Impliciet wordt een zekere mate van *analogie* aangenomen tussen het resultaat van die projectie van kenmerken van de werkelijkheid op een kleiner medium en het milieu dat aldus wordt voorgesteld. Dat van een analogie wordt uitgegaan, blijkt uit de veronderstelling dat de kaart ons inzicht geeft in de structuur van een territorium; dat wil zeggen dat de ruimte van de voorstelling (de kaart) de ruimtelijke verhoudingen tussen de objecten waarnaar ze verwijst in stand houdt, of het nu gaat om geometrische eigenschappen als zodanig (en dat is wel zo vanzelfsprekend dat het paradoxalerwijze niet eens meer opvalt) of om topologische eigenschappen als opeenvolging, scheiding, volgorde, insluiting en continuïteit, dat wil zeggen die primitiefste ruimtelijke relaties waarbij metrische of perspectivische verhoudingen nog niet eens aan de orde zijn. Met andere woorden: de kaarten houden niet alleen de hoeken in stand, relatieve afstanden, oppervlak-

4

Arthur H. Robinson en Barbara B. Petchenik, *The Nature of Maps. Essays toward Understanding Maps and Mapping*. Chicago (University of Chicago Press) 1976, p. 16.

5

Zie over de talloze toepassingen van kaarten en de huidige uitbreiding van cartografie als concept, Stephen S. Hall, *Mapping the Next Millennium. The Discovery of New Geographies*. New York (Vintage) 1993.

6

Zie hoofdstuk 2 in Jean Piaget, *De psychologie van de intelligentie*, vert. uit het Frans door J.A. Meijers, Amsterdam (De Bussey) 1970. Oorspronkelijk *La psychologie de l'intelligence*. Parijs (Armand Colin) 1947.

7

Dat deze spatialisering voorafgaat en ten grondslag ligt aan elke logische conceptie blijkt uit het feit dat niet alleen de taal en nagevoel elk kennisgebied voortdurend verwijzen naar ruimtelijke eigenschappen als afstand, positie, gebieden of netwerken, maar ook de tijd wordt beschreven in termen die onder ruimtelijke verhoudingen ressorteren.

8

Met 'ruimtelijke representatie' bedoel ik de symbolisering van wezenlijk ruimtelijke feiten in een normaal gesproken tweedimensionaal medium (grafische representatie), maar ook in mogelijk driedimensionale media, zoals een wereldbol, een maquette of de meest geavanceerde GIS-visualisaties.

9

De studies van de oogbeweging bij mensen wijzen op de overeenkomst tussen de manieren waarop informatie wordt ontleend aan kaarten en complexe omgevingen, en hoe die tegengesteld zijn aan het begrijpen van teksten of andere vormen met een logische inhoud. Zie A.L. Yarbus, *Eye Movements and Vision*. New York (Ple-

num) 1967, waaraan voor deze tekst enkele voorbeelden zijn ontleend.

10

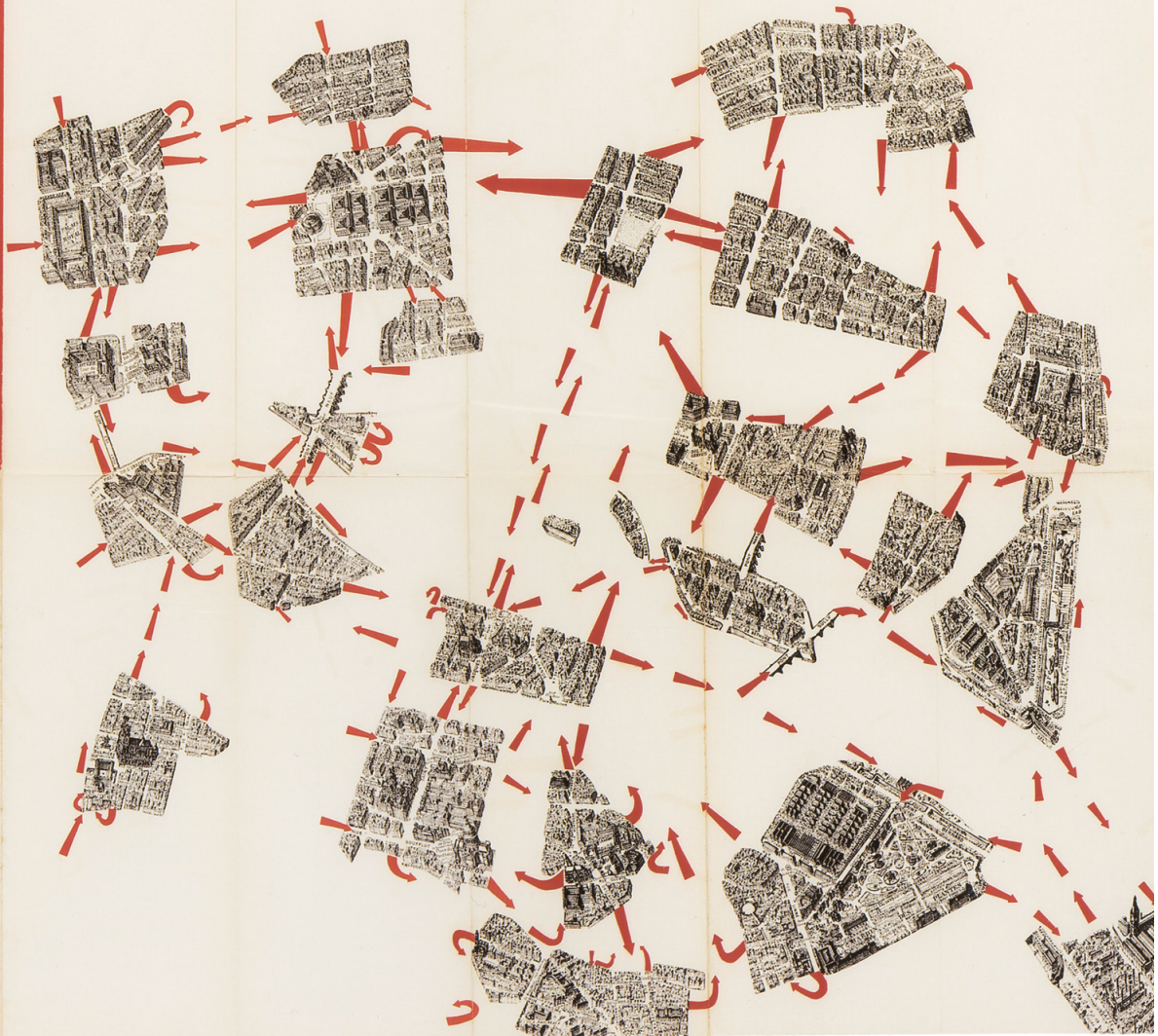
De evolutie van het ruimtebesef bij de homo sapiens resulteert volgens de literatuur uit diverse factoren, met name de mobiliteit die mogelijk wordt gemaakt door het rechtop lopen en de extreme ontwikkeling van het gezichtsvermogen, beide voortvloeiend uit de aanpassing aan een bij uitstek tweedimensionale habitat. Anders dan andere soorten was de primitieve mens in staat zijn driftimpulsen te beheersen om zijn omgeving te verkennen en zich een mentaal beeld te vormen van de fysieke realiteit die hij voor zich had. Zo'n duidelijk menselijke eigenschap als bewustzijn moet evenzeer in verband worden gebracht met het onafgebroken aandachtige aftasten van de vaak verborgen onregelmatigheden en onzekerheden die de omringende ruimte in zich borg, als met het vermogen om die ruimtelijke informatie te symboliseren en door te geven. Zie Malcolm Lewis, 'The Origins of Cartography', in: J.B. Harley en David Woodward (red.), *The History of Cartography*. Deel 1, *Cartography in Prehistoric, Ancient and Medieval Europe and the Mediterranean*. Chicago (University of Chicago Press) 1994, pp. 50-53.

GUIDE
PSYCHOGEOGRAPHIQUE
DE PARIS

ÉDITÉ PAR LE BAUHAUS IMAGINISTE
PRINTED IN DENMARK BY
PERMILD & ROSENOREN

par G. E. DEBORD

DISCOURS SUR LES PASSIONS DE L'AMOUR
pentes psychogéographiques de la dérive et localisation
d'unités d'ambiance



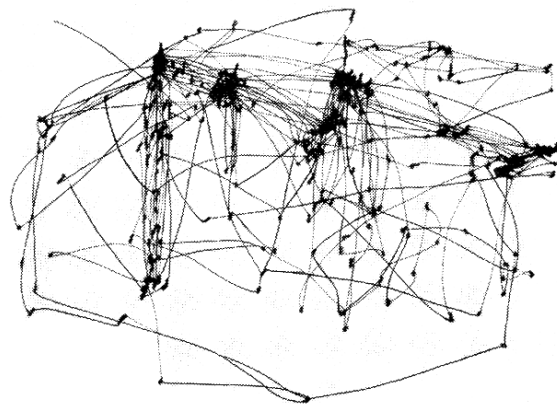
002
Guy Debord, *Discours sur les passions de l'amour* (1957). Ondanks hun armzalige uitvoering zijn de door de situationisten gemaakte kaarten een relevant instrument gebleken voor de kritiek op de stad, omdat ze cartografische technieken op een subversieve manier inzetten om het in de grond subjectieve karakter van elke representatie van de ruimte aan het licht te brengen. Debord plakte stukken

van een commerciële plattegrond van Parijs aan elkaar en bouwde zo een verhaal op waarin het individu een reeks ambiances bewoont – herkenbare delen van de stad die in zijn of haar geest onverbonden blijven of een willekeurige relatie onderhouden. Op die manier eiste hij voor het individu de hoofdrol in de stad op en kritiseerde hij de drijfveren tot een alles omvattende, positivistische planning (Rijksbureau voor

Kunsthistorische Documentatie).

002
Guy Debord, *Discours sur les passions de l'amour* (1957). Despite the meagerness of their production, the maps made by the situationists have proved to be a relevant instrument for urban criticism, by subversively employing cartographic techniques in order to disclose the ultimately subjective nature of any spatial representation. By collaging pieces of a commercial map of Paris,

Debord builds up a narration where the self inhabits a series of ambiances – recognizable city parts which are disconnected or arbitrarily related in his/her mind, thus claiming the role of the city's individual and criticizing the impetus of all-encompassing, positivist planning (Netherlands Institute for Art History).

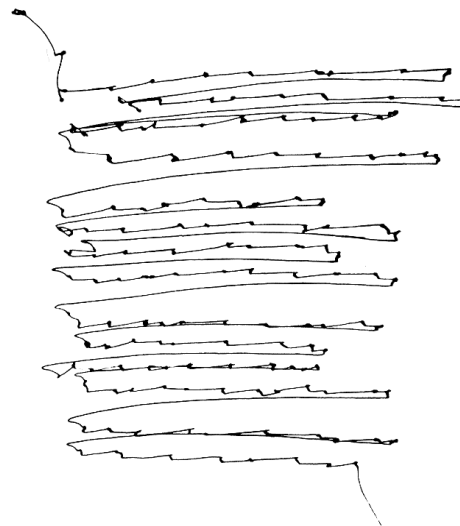


Вы, мой стих не блещет новизной,
 Разнообразьем перемен нежданных.
 Не поискать ли мне тропы иной,
 Приемов новых, сочетаний странных?

Я повторяю прежнее опять,
 В одежде старой появляюсь снова.
 И кажется, по имени назвать
 Меня в стихах любое может слово.

Всё это оттого, что вновь и вновь
 Решаю я одну свою задачу:
 Я о тебе пишу, моя любовь,
 И то же сердце, те же силы трачу.

Всё то же солнце ходит надо мной,
 Но и оно не блещет новизной.



003a-b

Infralogisch vs logisch: het onderzoek dat Alfred Yarbus vanaf het midden van de twintigste eeuw deed naar oogbewegingen heeft het verschil aangetoond tussen de wijze waarop ons gezichtsvermogen informatie oppikt uit een complex beeld (in zijn voorbeeld Ilya Repin's schilderij *Onverwacht bezoek* uit 1884) en uit een tekst (een Russische vertaling van een gedicht van Shakespeare) (Alfred L. Yarbus, *Eye Movements and Vision*. New York [Plenum Press] 1967, pp. 172 en 197).

004

Chora (Institute of Urbanism and Architecture), Echo-kamer, Linz (jaarstal onbekend). Het surrogaatkarakter van de ruimte van de representatie komt levendig tot uitdrukking in de stadsontwerpen van het bureau van Raoul Bunschoten. De stedelijke ruimte wordt daarin opgevat als een soort bordspel, een 'micro-toneel' waarop actief kan worden 'gespeeld' met reeksen elementen die de verschillende voorwaarden voor de stadsontwikkeling symboliseren (Chora / R. Bunschoten, *Urban Flotsam. Stirring the City*. Rotterdam [010] 2001).

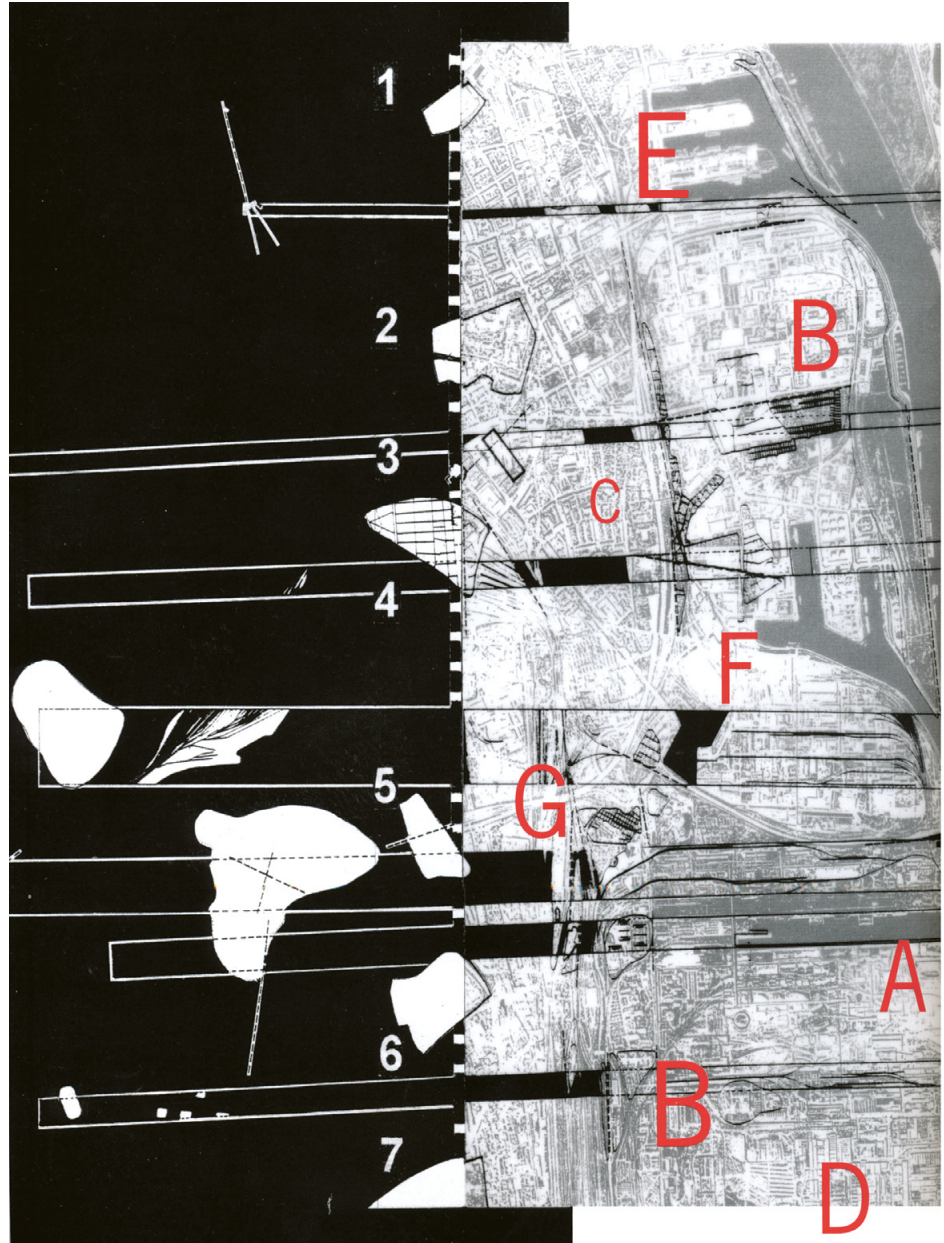
003a-b

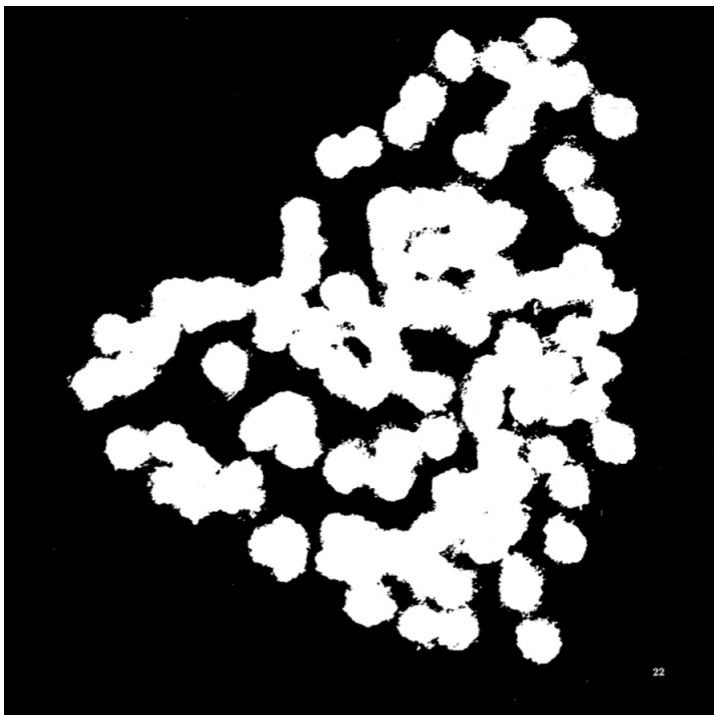
Infralogic vs logic: Alfred Yarbus's investigations about eye-movement from the mid-20th century evidence how differently our vision extracts the information from a complex image (in the example, Ilya Repin's painting *Unexpected Visitors*, 1884) or a text (a Russian translation of a poem by Shakespeare) (from Alfred L. Yarbus, *Eye Movements and Vision*. New York, Plenum Press, 1967, pp. 172 & 197).

004

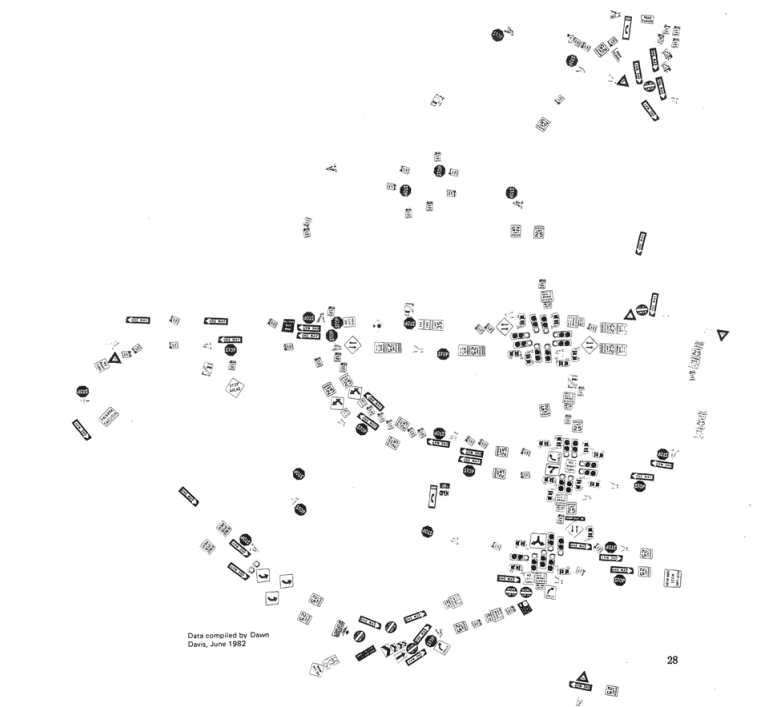
Chora (Institute of Urbanism and Architecture), Echo Chamber, Linz (unknown date). The urban projects by Raoul Bunschoten's office vividly express the surrogate condition of representational space. In them, urban space is thought of as if it were a game-board, a sort of 'micro-stage' onto which it is possible to actively manipulate series of elements symbolizing different conditions for urban development (from Chora / Raoul Bunschoten, *Urban Flotsam. Stirring the City*. Rotterdam, 010 Publishers, 2001).

004

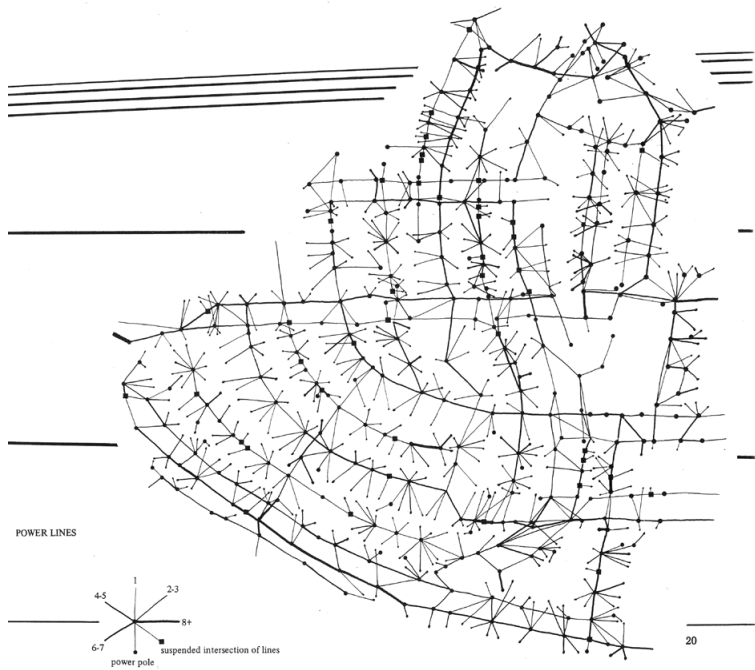




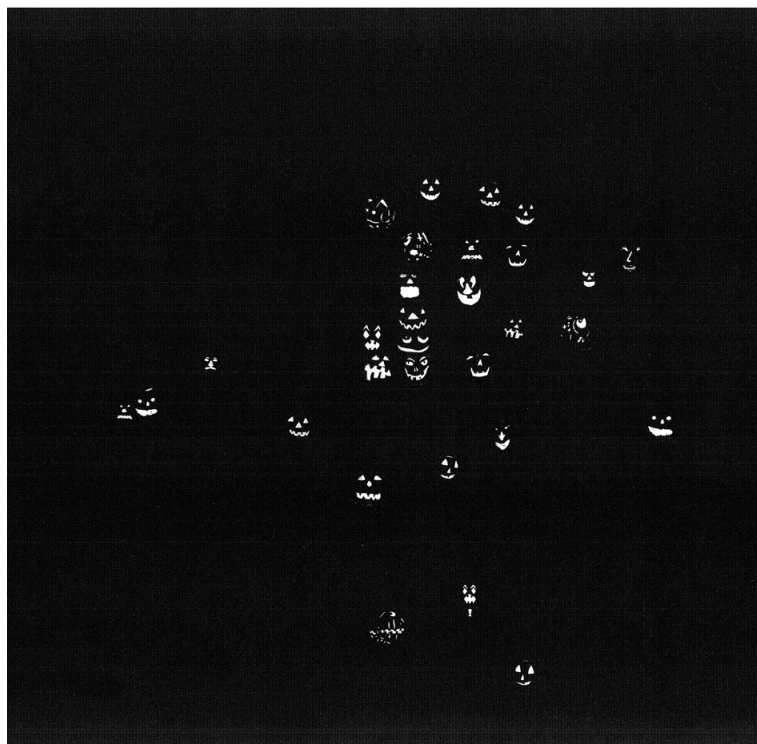
22

Data compiled by Dawn
Davis, June 1982

28



20



005

In zijn kaarten voor Boylan Heights (een wijk in Raleigh, North Carolina) concentreert Denis Wood zich op de ruimtelijke aspecten die in de standaardcartografie gewoonlijk worden genegeerd, maar voor de beleving van de bewoners van het weergegeven milieu (althans volgens Wood) evenveel betekenis hebben als de elementen die op conventionele plattegronden wél worden weergegeven. Van linksboven naar rechtsonder: licht 's avonds, elektriciteitskabels, stoplichten en pompoenen met Halloween (from Denis Wood and Ira Glass, *Everything Sings. Maps for a Narrative Atlas*. Los Angeles [Siglio Press] 2011).

006

In de begintijd van het gebruik van GPS in het publieke domein ontwierp Laura Kurgan haar project *You are here Museu* (1995) voor het Museum voor Hedendaagse Kunst in Barcelona (MACBA). De installatie, 'een poging de weerspannige en desoriënterende ruimtes van de satellietkaartsystemen te bewonen', verkende de grenzen van deze afstands-waarnemingstechnieken en zette zo vraagtekens bij de algemeen aanvaarde aannames over de accuratesse, directheid en betrouwbaarheid van GPS-data (Janet Abrams & Peter Hall [red.], *Else/Where: Mapping. New Cartographies of Networks and Territories*. University of Minnesota Design Institute, Minneapolis 2006).

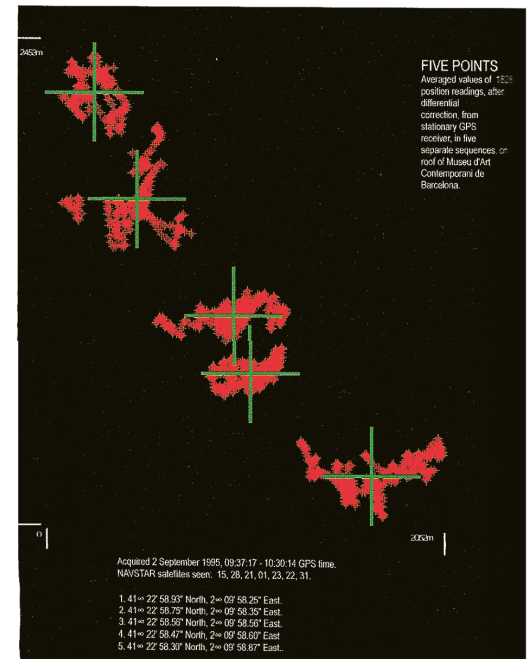
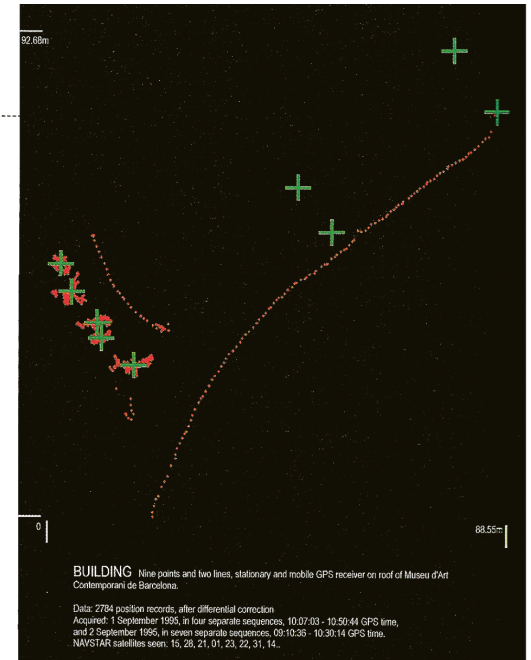
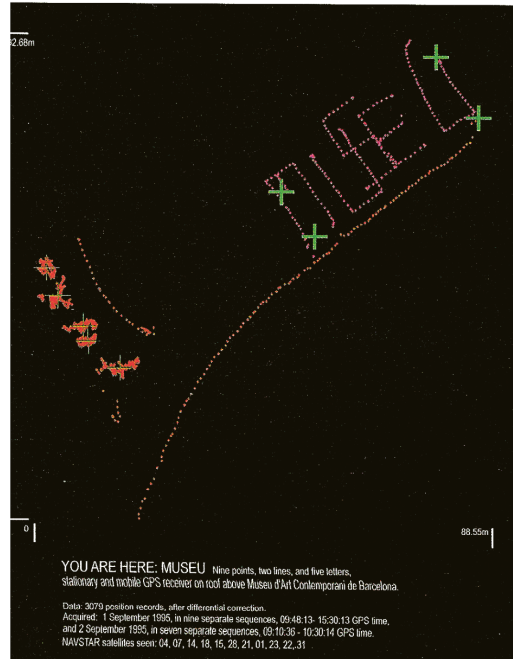
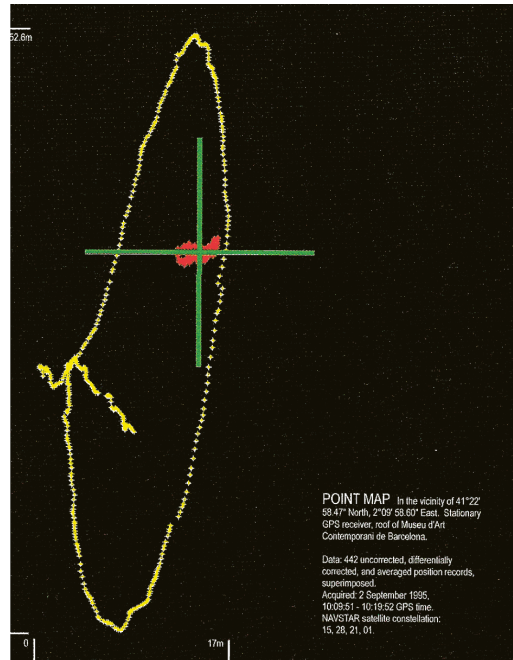
005

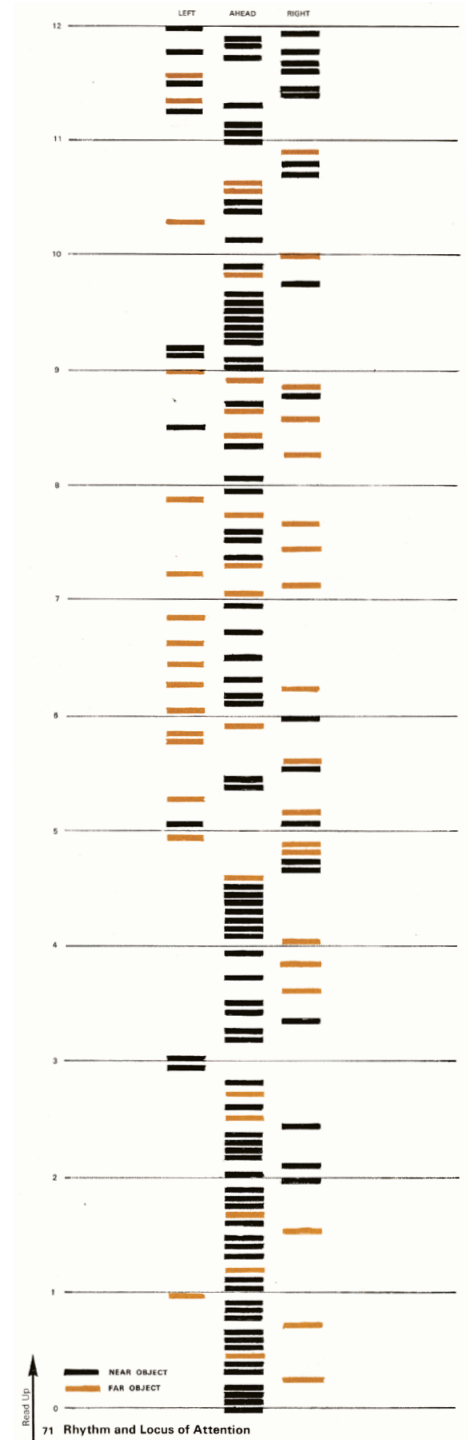
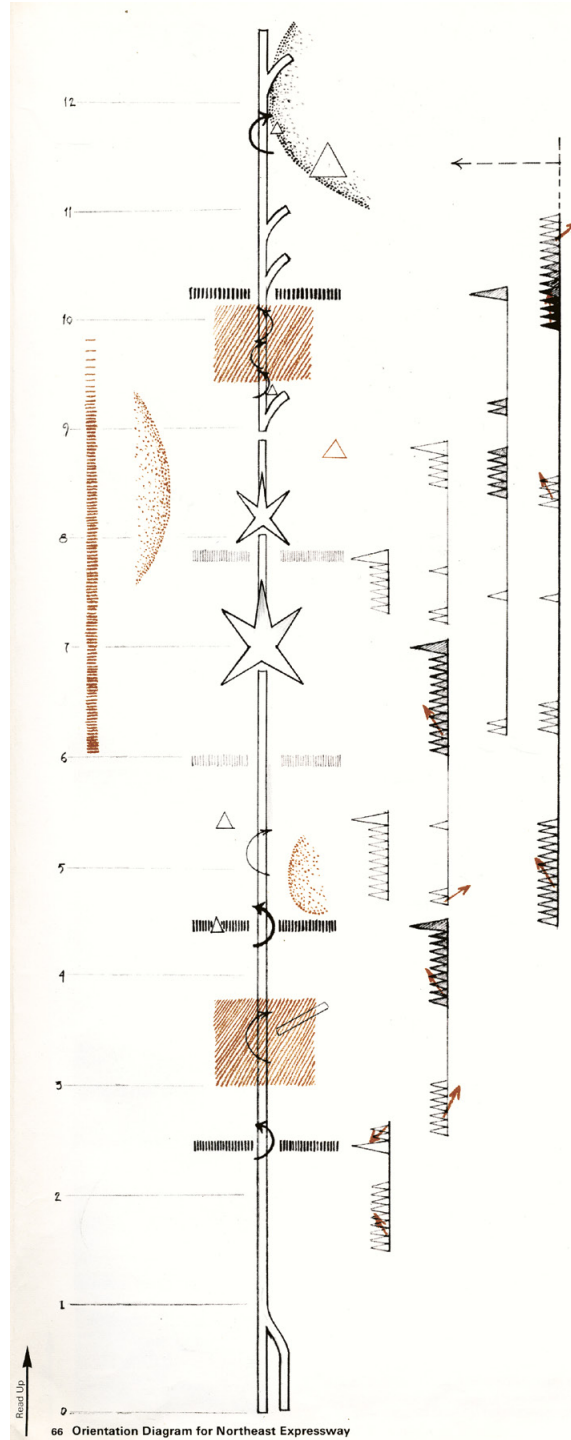
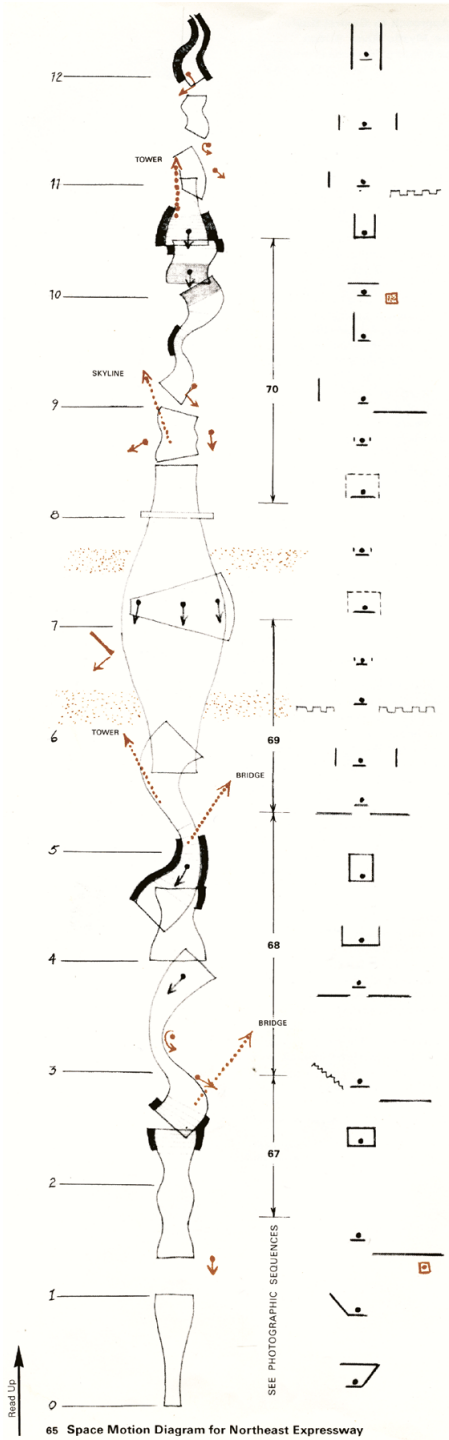
Denis Wood's maps for Boylan Heights (a neighbourhood in Raleigh, North Carolina) are focused on spatial aspects usually neglected in standard cartography, but which remain meaningful events to the dwellers of the depicted milieu (at least in Wood's opinion) as much as those issues included in conventional maps. From above left to bottom right: light at night, powerlines, traffic signs and pumpkins in Halloween (from Denis Wood and Ira Glass, *Everything Sings. Maps for a Narrative Atlas*. Los Angeles, Siglio Press, 2011).

006

In the beginnings of the use of GPS by the public domain Laura Kurgan elaborated her proposal *You are here Museu* (1995) for the Barcelona Museum of Contemporary Art. 'An attempt to inhabit the unruly and disorienting spaces of satellite mapping systems', the installation explored the limits of these remote-sensing technologies, thus contesting the common assumptions about GPS accuracy, immediacy and control (from Janet Abrams and Peter Hall [eds], *Else/Where: Mapping. New Cartographies of Networks and Territories*. University of Minnesota Design Institute, Minneapolis 2006).

006





007

In *The View from the Road* probeerden Lynch, Appleyard en Myer de ervaring van de ruimte vanuit een rijdende auto te beschrijven. Zij wisten met behulp van de notatietechnieken die worden gebruikt om reeksen ruimtelijke gebeurtenissen in de tijd te beschrijven (met als bekendste het gestandaardiseerde systeem voor het vastleggen van de bewegingen van de mens van Rudolf von Laban, dat veel wordt toegepast in de choreografie), al voordat er computersimulatie bestond een kinetische cartografie te ontwikkelen. De verdere ontwikkeling en toepassing van hun systeem werden echter gehinderd door de beperkingen en ingewikkelde toepasbaarheid ervan (K. Lynch, D. Appleyard en J. Myer, *The View from the Road*. Boston [MIT Press] 1964).

008a-b

Ian McHarg stapelde wel veertien lagen ruimtelijke informatie op elkaar op zoek naar de optimale route op een bijzonder lastig traject van de Richmond Parkway op Staten Island, NY. De ontdekking van verborgen ruimtelijke mogelijkheden via de opeenstapeling van tegelijk geregistreerde thematische informatie zou sterk bepalend blijken voor de uitvinding en latere ontwikkeling van de GIS-technologie (Ian McHarg, *Design with Nature*. Tentoonstellingscatalogus American Museum of Natural History, New York City 1969).

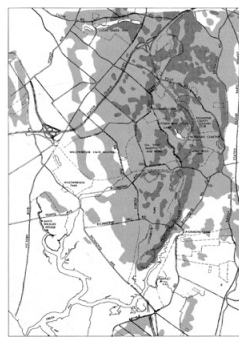
007

In *The View from the Road*, Lynch, Appleyard and Myer aimed at describing the spatial experience from a moving car. Relying in notational techniques that tried to describe series of spatial events along time (most notably Rudolf von Laban's standardized system for recording human motion, much used in choreography), they succeeded in conceiving a kinetic cartography in an age before computer simulation – although further development and implementation of their system was hindered by its limitations and complex applicability (from K. Lynch, D. Appleyard and J. Myer, *The View from the Road*. Boston, MIT Press, 1964).

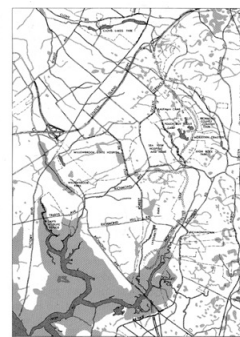
008a-b

Ian McHarg superimposed no less than fourteen layers of spatial information with the aim of finding the most suitable route for a particularly compromising stretch of Richmond Parkway in Staten Island, NY. The disclosure of hidden spatial potentialities by means of co-registered thematic overlays would, to a great extent, determine the conception and subsequent development of GIS technologies (from Ian McHarg, *Design with Nature*. Exhibition catalogue American Museum of Natural History, New York City 1969).

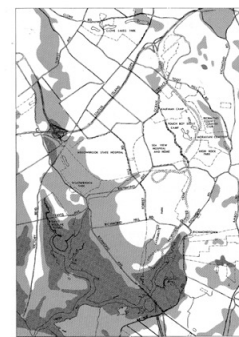
008a



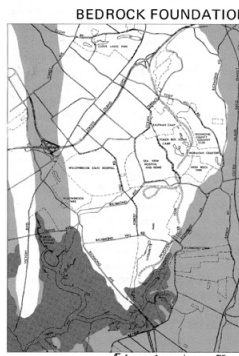
SLOPE



SURFACE DRAINAGE



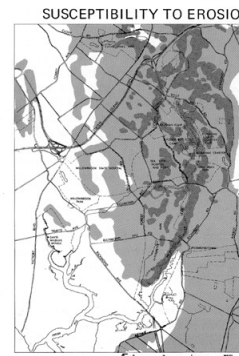
SOIL DRAINAGE



BEDROCK FOUNDATION



SOIL FOUNDATION



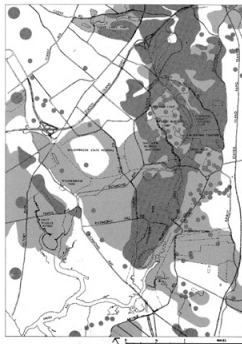
SUSCEPTIBILITY TO EROSION



COMPOSITE: PHYSIOGRAPHIC OBSTRUCTIONS



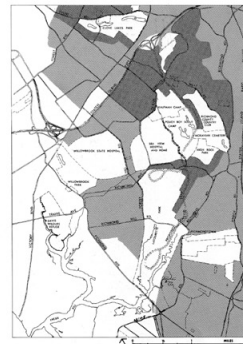
HISTORIC VALUES



SCENIC VALUE



RECREATION VALUE



RESIDENTIAL VALUES



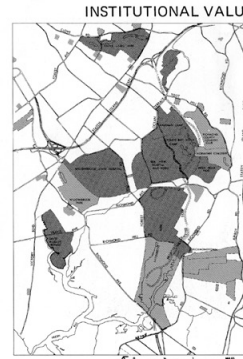
WATER VALUES



FOREST VALUES



WILDLIFE VALUES



INSTITUTIONAL VALUE



COMPOSITE: ALL SOCIAL VALUES

cise definition offered by Robinson and Petchenik in 1976 seems more appropriate and undoubtedly better informed than that of our academicians: the map is defined as 'a graphic representation of the milieu'⁴ – significantly, Robinson himself would later modify and widen this definition in a substantial way by substituting the word 'milieu' for 'relationships and spatial forms'.⁵ *Graphic* must be understood in a broad sense, as opposed to *logic*: in this regard, the definition refers to the use of the image, instead of the word, as the basis for representation.

On the contrary, the etymology of the term 'map' is revealing: it results from the shortening of the Medieval Latin term *mappa mundi*, 'napkin of the world', thus alluding to the cloth that served as medium for this kind of representation in that age. Apparently, Quintiliano attributed a Punic origin to *mappa*, as contraction of Talmudic Hebrew *menafa*, 'fluttering banner'. It is significant that the original term refers at the same time to the represented space (the world) and that employed for its representation (the cloth), so that it can be stated that already at its inception, the word 'map' is endowed by that aforementioned essential characteristic: in any of its possible forms, the map is essentially a space that substitutes another space, the so-called 'milieu' (or 'environment') which is represented on the former's surface. Another characteristic revealed by the word's etymology, is the coexistence of two disparate scales in the same object, evidenced in the literal meaning of *mappa mundi*, in which two antithetical (in regard of their size) objects are convoluted.

As a matter of fact, the use of scale in maps is one of their essential characteristics, as it makes possible to meld into a single image sets of objects which are separated in reality and, accordingly, perceived discretely. Robinson and Petchenik, closely following Piaget's cognitive theories,⁶ alluded to the way in which scale actually transformed sets of objects from a state of separation into one of proximity, thus making it possible to operate *infralogically* with them. Unlike *logical-mathematical* operations, which are based only on similarities and differences attributable to distinct objects in a system discontinuously perceived – i.e. operations formulated in terms of logical classes, relationships or numbers; the so-called *infralogical* operations have no indexical character but are referred to relationships in the space-time continuum, thus leaning towards the formation of complex configurations stemming from groups of objects simultaneously perceived.⁷ So the map's scalar reduction permits reality, informed and populated by a multiplicity of entities, to be structured and so, apprehensible, as a system of spatial relationships by the fundamental

principle of placing in the proximity of the map-medium those objects that our perception and experience yield as detached and scattered.

If the self, when confronted to any sort of spatial representation,⁸ operates in a similar fashion to how she would decode an environment,⁹ that is because of her ability to transpose certain aspects of reality onto a sort of 'mental screen' – what has been deemed as 'cognitive map', unavoidably preceding the object 'map'. This skill for (so to speak) 'making a stock of the situation' is as a matter of fact a very complex, inherently human function that implies an acute sense of spatialness, which would be crucial in the origins and development of general consciousness.¹⁰ Out of such subjective *spatialisation* (i.e. the ability of transposing to a mental space some aspects pertaining to external reality) the map would be born.

Implicitly, the result of the projection of reality features onto a smaller medium is assumed to be somehow analogous to the depicted milieu. The *analogy* is evidenced in the assumption of the map's presenting the structure of the territory; that is to say, the representational space (the map) is assumed to keep the existing spatial relationships between its referents, be they geometrical properties as much as (in so crucial a manner that it remains paradoxically unnoticed) those topological properties of contiguity, separation, order, inclusion and continuity – i.e. those most primitive spatial relationships that ignore metric or perspective relationships. In other words, the maps not only preserve angles, relative distances, areas, shapes, etc.; but, truism though it may seem, it is all the more important that they present continuous areas as continuous, open or closed shapes as such, or that contiguous objects appear in adjacency, or that objects in, out or between other are shown in the same manner.

However, the analogy between the map's structure and the territory's should not be understood as the former merely imitating the latter: the map is not the passive, mimetic reproduction of a supposedly objective external reality, but an authentic *invention* that results in the effective construction of the milieu by means of its representation. That is, the structure presented by the map is analogous to that contained in the territory because the latter is actually built through the representational act. Since the 18th century, philosophers have speculated about the possibility of our cognition being possibly explained only by subjective apprehension. In this manner, our experience of the external reality, even that emanating directly from perception, reveals itself as being profoundly *mediated* by our judgment. In regard of spatiality, Cassirer explained it in masterly fashion: 'when we attribute a certain size, position, and dis-

4

Arthur H. Robinson and Barbara B. Petchenik, *The Nature of Maps. Essays toward Understanding Maps and Mapping*. Chicago, University of Chicago Press, 1976, p. 16.

5

About the countless uses of maps and the extension of cartography as a concept in the present, see Stephen S. Hall, *Mapping the Next Millennium. The Discovery of New Geographies*. New York, Vintage, 1993.

6

See chapter 2 in Jean Piaget, *The Psychology of Intelligence*. London, Routledge and Kegan Paul, 1950, translated by Malcolm Piercy; first published as Jean Piaget, *La psychologie de l'intelligence*. Paris, Armand Colin, 1947.

7

That spatialisation precedes and undergirds any logic conception is evidenced by the fact that not only language and almost every field of knowledge make constant reference to spatial attributes like distance, position, areas or networks, but even time is described in terms belonging to spatial relationships.

8

By 'spatial representation' I refer to the symbolisation of essentially spatial facts on a normally two-dimensional medium (graphic representation), but also into possibly three-dimensional media, as could be a globe, a model or the most advanced georeferenced information systems.

9

The studies on eye-movement in humans reveal the similitude existing between how information is acquired from maps and complex environments, as opposed to the apprehension of texts or other forms of logical content. See A. L. Yarbus, *Eye Movements and Vision*. New York, Plenum, 1967, from where some illustrations for this text have been obtained.

10

The evolution of spatiality in the *homo sapiens* would result from several factors, being among the most important the mobility afforded by bipedalism and the extreme development of her visual skills – both of them resulting from the adaptation to an eminently two-dimensional habitat. Unlike other species, the primitive man was able of deferring her instinctive impulses in order to explore her environment and making a mental image of the physical reality lying before her. Such a distinctively human feature as consciousness must be related to the search, in a permanent state of alert, those irregularities and uncertainties contained, often concealed, in the surrounding space as much as with the capabilities of symbolizing and transmitting that spatial information. See Malcolm Lewis, 'The Origins of Cartography', in: J. B. Harley and David Woodward (eds), *The History of Cartography*. Vol. 1, *Cartography in Prehistoric, Ancient and Medieval Europe and the Mediterranean*. Chicago, University of Chicago Press, 1994, pp. 50-53.

tes, vormen, enzovoort, maar, belangrijker nog – al lijkt het een open deur – ze geven doorlopende gebieden als doorlopend weer, open en gesloten gebieden ook als zodanig, opeenvolgende gebieden als aangrenzend en objecten in, buiten of tussen andere ook precies zo.

Toch moet de analogie tussen de structuur van het territorium en die van de kaart ook niet zo worden opgevat als zou de laatste slechts een imitatie van de eerste zijn: de kaart is niet de passieve, mimetische reproductie van een zogenaamd objectieve externe werkelijkheid, maar een authentieke *uitvinding* die via de representatie de omgeving daadwerkelijk reconstrueert. Dat wil zeggen: de structuur die de kaart weergeeft is analoog aan de structuur die in het territorium zelf vervat ligt, omdat die laatste in feite wordt geproduceerd door onze voorstelling. Filosofen speculeren al sinds de achttiende eeuw over de mogelijkheid dat onze kennis wellicht alleen verklaard kan worden vanuit ons subjectieve begripsvermogen. Dat zou betekenen dat onze ervaring van de externe realiteit, zelfs voor zover die direct uit onze waarneming voortvloeit, diepgaand *bemiddeld* blijkt door ons oordeel. Met betrekking tot ons ruimtelijk gevoel heeft Cassirer het meesterlijk uitgelegd: 'Als we aan dingen in de ruimte een bepaalde omvang, positie en afstand toeschrijven, drukken we daarmee niet een simpel gegeven van onze waarneming uit, maar plaatsen we de zintuiglijke gegevens in een verband en systeem dat uiteindelijk niets anders blijkt te zijn dan een verband dat louter op een oordeel berust.'¹¹ Meer recent heeft het epistemologisch constructivisme aangetoond dat onze kennis van de werkelijkheid tot op grote hoogte een *uitvinding* van het subject is.¹² Dit betekent dat de ruimte wordt opgevat als actief *opgebouwd* door de waarnemer, als een product van de dialectische interactie tussen de 'massa's' of 'vastheden' die in het milieu worden onderscheiden, en de 'verbindingen' die er subjectief tussen worden gelegd. Met betrekking tot een ruimtelijke weergave betekent dit dat, voor zover de kaart een structuur bevat die voor alle gebruikers of makers leesbaar is, die structuur wordt getransponeerd op de omgeving, waar niets a priori gestructureerd is. Dit proces kan in verband worden gebracht met wat Corner de 'dubbel-projectieve aard' van het kaarten maken noemde:¹³ er is een eerste projectie van de fysieke naar de symbolische ruimte, waarin enkele objecten uit de omgeving worden geselecteerd en gegroepeerd in een samenhangend systeem,¹⁴ en er is een tweede, omgekeerde projectie, waarin die systemen worden gecodeerd en toegepast om bepaalde ruimtelijke formaties in de omgeving te bewerkstelligen.¹⁵

In deze dubbele projectie wordt de verwik-

keling van cartografie en ontwerp zichtbaar: de relatie tussen de architect en de omgeving waarin de dubbele projectie werkzaam is, wordt door het ontwerp op dezelfde manier gearticuleerd. Een van de hoofdfuncties van het ontwerp is dat de ontwerper precies die ruimtelijke kenmerken die zij aan het milieu ontleent, zichtbaar maakt (*representeert*) om ze te ordenen tot een samenhangend systeem van verbanden en betekenissen – de ruwe grondstof van het werk van de architectuur. Net als in het geval van de kaart wordt het toekomstige gebruik van het gebouw geordend in de virtuele, symbolische ruimte van het ontwerp en wordt aldus actief geconstrueerd wat later gebouwde, 'echte' ruimte zal zijn.

Naast analogie is *abstractie* de andere wezenlijke bewerking die in de cartografie wordt toegepast. Elke keer dat er een kaart wordt gemaakt vindt immers een selectieproces plaats van de informatie die relevant wordt geacht voor het doel waarvoor de kaart in de eerste plaats wordt gemaakt. Selectie is een wezenlijk procedé bij het maken van een kaart, aangezien de wereld in al haar oneindige complexiteit uiteindelijk niet te vatten is door onze kennis, en de werkelijkheid bijgevolg niet als zodanig kan worden weergegeven. Sommige cognitieve theorieën brengen dit kenmerk in verband met de aanpassing die de evolutie doorvoert en benadruken de overweging dat de constructie van mentale kaarten als een levensnoodzakelijke overlevingsstrategie inherent is aan de ontwikkeling van de menselijke soort. Het maken van *cognitieve kaarten* wordt aldus geacht een vermogen te zijn dat we diep in onze evolutionaire bagage meedragen, een vermogen waarmee het ik de omringende omgeving kan reduceren tot de onmisbare elementen, met voorbijgaan aan de niet direct noodzakelijke. Dit dubbele subjectieve proces van selectie/weglating, dat al te vinden is in onze vroegste oorsprong als soort, is op een collectief niveau blijven voortbestaan in onze hedendaagse cartografische praktijk, die dan ook is te beschouwen als een indicator van de cultuur waaruit ze voortkomt. Net zoals het ik in zijn/haar geest cognitieve kaarten construeert, zo is *abstractie* werkzaam als een van de wezenlijkste kenmerken van de kaart: de bruikbaarheid van een kaart wordt afgemeten aan de mate waarin hij externe data weet te reduceren tot de minimale hoeveelheid informatie die het gebruik voor het beoogde doel mogelijk maakt. De veronderstelde neutraliteit van een kaart wordt tenietgedaan door de selectiviteit die inherent is aan elk cartografisch proces: degene die de bewerkingen van selectie, reductie, weglating en classificatie doorvoert, is onvermijdelijk de kaartmaker die, zich al dan niet bewust van de diepgaande implicaties daarvan, handelt op grond van

11

Ernst Cassirer, *The Philosophy of Symbolic Forms*. Deel 2, *Mythical Thought*. New Haven (Yale University Press) 1955, p. 30.

12

We doelen hier op de constructivistische theorieën van Ernst von Glasersfeld. Hij stelt: 'Kenniss wordt niet passief ontvangen [hetzij door onze zintuigen of door middel van communicatieve handelingen], maar opgebouwd door het kennend subject. De functie van cognitie is adaptief [in de biologische betekenis van het woord] en staat ten dienste van de ordening van de ervaringswereld, niet van de ontdekking van een ontologische realiteit.' Ernst von Glasersfeld, *Radical Constructivism*. New York (Routledge) 1995, p. 18.

13

James Corner, 'The agency of mapping', in: Denis Cosgrove (red.), *Mapping*. London (Reaktion Books) 1999, pp. 215-252.

14

Deze eerste projectie moet gerelateerd zijn aan een zogenaamde 'behoefte aan symbolisatie', een voor de menselijke geest even essentiële als onderscheidende functie waarmee ervaringen continu worden omgezet in symbolen. Zelfs de taal is verklaard als een bijzondere vorm van projectie: "Projectie" is een goed woord, al is het figuurlijk, voor het proces waarin we *logische* analogieën opstellen. Geometrische projectie is het beste voorbeeld van een volmaakt getrouwe representatie die zonder kennis van een bepaalde logische regel een bedrieglijke representatie blijkt. Een kind dat naar een wereldkaart in Mercatorprojectie kijkt, moet wel geloven dat Groenland groter is dan Australië: het staat daar simpelweg groter voor hem. (...) De taal bevat een projectiewet waarvan de filosofen zich soms niet bewust zijn, zodat ze komen tot een voor de hand liggende, maar niettemin onjuiste interpre-

tatie van de voorliggende "feiten", net zoals de visuele ervaring van het kind voor de hand liggend, maar toch bedrieglijk is als zijn oordeelsvermogen wordt gedupeerd door het gezichtsbedrog van de afgeplatte kaart. De transformatie die feiten ondergaan als ze worden weergegeven als proposities, is dat de relaties ertussen tot iets als *objecten* worden gemaakt.' S.K. Langer, *Philosophy in a new key*, geciteerd in Robinson en Petchenik, *The Nature of Maps* (zie noot 4), pp. 49-50.

15

De tweede projectie is uitgedrukt als het vermogen van de kaart om het territorium te verbinden tot een complex systeem van menselijke relaties, belichaamd in een breed scala aan codes, contracten, verdragen, indexen, convenanten, beloften, enzovoort. Zie 'Maps serve by serving interests', in: Denis Wood, *The Power of the Map*, New York (Guilford Press) 1992, pp. 4-27.

tance to things in space, we are not thereby expressing a simple datum of sensation but are situating the sensory data in a relationship and system, which proves ultimately to be nothing other than a relationship of pure judgment'.¹¹ More recently, epistemological constructivism has proved that our knowledge of the reality is to a great extent an *invention* by the subject.¹² Consequently, space is considered to be actively *built* by the observer, as a product of the dialectic interaction between the 'bulks' or 'fixations' distinguished in the milieu and the 'connections' subjectively imposed between them. In regard of spatial representation, as long as the map contains a structure for whoever uses or elaborates it, such structure is being transferred into the milieu, where nothing is organised a priori. This process may be related to what Corner described as mapping's 'double-projective nature',¹³ in reference to the existence of a first projection from physical to symbolic space, in which some objects of the environment are selected and grouped in coherent systems,¹⁴ and a second inverse projection, where these systems are codified and used so as to operate certain spatial transformations over the environment.¹⁵

In this double projection the convolution of mapping and design is disclosed: the architect's relationship to the environment in which the double projection works, is articulated in the same way through the project. One of the project's primordial functions is to make apparent (to *re-present*) precisely those spatial characteristics that the designer extracts from the milieu, in order to organize them in a coherent system of relationships and meanings – the raw materials of the architectural work. As with the map, onto the project's virtual, symbolic space the building's future uses are arranged, thus actively constructing what later will be built, 'real' space.

Along with analogy, *abstraction* is the other essential operation in cartography, for the making of any map entails the process of selecting whatever information is judged to be relevant for the purposes that have led to its elaboration in the first place. Selection is consubstantial to map-making, as the world, in all its infinite complexity, is ultimately non-apprehensible by our knowledge and consequently reality is not representable in itself. Some cognitive theories relate this characteristic to the adaptive nature of evolution, making a point of considering that the formation of mental maps is inherently bound to the human condition as a vital process for our species' survival. In this manner, the so-called *cognitive maps* are thought of as an ability deeply rooted in our evolutionary baggage, one that makes possible for the self to reduce the surrounding environment to its indispensable elements, disposing of those not imme-

diately necessary. This double subjective process of selection/omission, present in our remotest origins as a species, persists at a collective level in our current cartographic practices – which can be so regarded as an indicator of the culture that produces them. Quite similarly to the formation of cognitive maps in the self's mind, *abstraction* operates in the map as one of its most salient features: the map's usefulness is measured against its ability to reduce external data to the minimum, indispensable quantity of information permitting its intended use. A map's alleged neutrality is cancelled by the selectivity inherent in any cartographic process: the operations of selection, reduction, omission and classification are inevitably performed by the map-maker, who may or may not be aware of their profound implications, according to a series of conventions stemming from a society to which the map belongs.

To summarize, it is by means of both analogy and abstraction that the map qualifies as *surrogate space*: in terms of cognition and operation, the surrounding space is substituted by the space used for its representation. We tend to operate on the map only to translate thereafter those actions into the real space depicted in it, and this we do on the basis of a firm belief in that cartographic elaborations are unmistakably analogous to reality. As Stephen Hall has put it: 'Reading a map represents a profound act of faith. Faith in the map-maker, in technologies of measurement (and the science that underlies them), in the *idea* of map – that the unique mosaic of boundaries and symbols corresponds to real space in what we like to call the real world.'¹⁶

This 'faith in the map' has been further explained by the geographer Jan Broek as a result of the implicit elaborateness of every *cartographic* representation, which is equaled to a persuasive quality compulsorily operating as an interface between map-maker and map-reader.¹⁷ Unlike any written text, the map's graphic language does not allow it to express by itself the limits of the techniques used in its elaboration: therefore the essentially interpretative nature of mapping is unavoidably concealed. As a consequence, unable to evaluate the map's 'tacit dimension',¹⁸ the receptor gets used to considering the map as a precise, innocuous reproduction of the environment, thus favoring the aforementioned replacement of representational space for physical space. Two common cartographic procedures contribute to this phenomenon, further intensifying such belief in the map's naturalism and objectivity: the disguising of the point of view, not coincident to any possible observer, and the concealment of the map's very authorship.

Leaving aside the map's masks, what under-

11
Ernst Cassirer, *The Philosophy of Symbolic Forms. Vol. 2, Mythical Thought*. New Haven, Yale University Press, 1955, p. 30.

12
We are referring to Ernst von Glasersfeld's constructivist theories. He states: 'knowledge is not passively received [either by our senses or by means of communicational acts] but built up by the cognizing subject. The function of cognition is adaptive [in the biological sense of the word] and serves the organization of the experiential world, not the discovery of ontological reality.' Ernst von Glasersfeld, *Radical Constructivism*. New York, Routledge, 1995, p. 18.

13
James Corner, 'The agency of mapping', in: Denis Cosgrove (ed.), *Mapping*. London, Reaktion Books, 1999, pp. 215-252.

14
This first projection must be related to a so-called 'need for symbolisation', a function as essential as distinctive of the human mind, by which experience is constantly converted into symbols. Even language has been explained as a particular case of projection: "Projection" is a good Word, albeit a figurative one, for the process by which we draw *logical* analogies. Geometric projection is the best instance for a perfectly faithful representation which, without knowledge of some logical rule, appears to be a misrepresentation. A child looking at a map of the world in Mercator projection cannot help believing that Greenland is larger than Australia: he simply *finds* it larger. (...) Language (...) contains a law of projection of which philosophers are sometimes unaware, so that their reading of the presented "facts" is obvious and yet wrong, as a child's visual experience is obvious yet deceptive when his judgment is snared by the trick of the flattened map.

The transformation which facts undergo when they are rendered as propositions is that the relations in them are turned into something like *objects*.' S. K. Langer, *Philosophy in a new key*, as cited in Robinson and Petchenik, *The Nature of Maps* (see note 4), pp. 49-50.

15
The second projection has been expressed as the map's ability to bond the territory to a complex system of human relationships, embodied in a wide range of codes, contracts, treaties, indexes, covenants, promises, etc. See 'Maps serve by serving interests', in: Denis Wood, *The Power of the Map*, New York, Guilford Press, 1992, pp. 4-27.

16
Hall, *Mapping the Next Millennium* (see note 5), p. 369.
17
Jan O. M. Broek, *Geography, Its Scope and Spirit*. Columbus, Charles E. Merrill, 1965.

18
The expression by Polanyi is also the title of his best-known work, where he states that a pure explicit knowledge is unconceivable, that is, a knowledge that may be articulated, codified and transmitted in its entirety; much to the contrary, Polanyi argues, every knowledge has a 'tacit dimension', not transmittable and based in action, which supports the explicit part by allowing to supersede the Cartesian epistemological paradigm – i.e. the separation between matter and thought. Tacit dimension is explained as imbued of a kind of practical, applicable knowledge based in 1) somatic aptitudes, 2) the existence of traditions shared by the collectivity, 3) the existence of relationships between subjects. See Michael Polanyi, *The Tacit Dimension*, 1946, reprint Chicago, University of Chicago Press, 2009.

een reeks conventies die zijn geworteld in de maatschappij waartoe de kaart behoort.

Kort gezegd: zowel analogie als abstractie maken de kaart tot een *surrogaatruimte*: wat betreft cognitie en gebruik wordt de ruimte van onze omgeving vervangen door de ruimte waarin ze wordt weergegeven. Normaal gesproken gebruiken we een kaart alleen om ons handelingen voor te stellen die we vervolgens vertalen naar de weergegeven werkelijke ruimte, en we doen dat op grond van het vaste vertrouwen dat er een onfeilbare analogie bestaat tussen de cartografische creaties en de werkelijkheid. Stephen Hall formuleert het zo: 'Een kaart lezen is in de kern een geloofsbelijdenis. Geloof in de kaartenmaker, in de meettechnieken (en de wetenschap waarop die berusten), in de *idee* van de kaart: dat dat unieke mozaïek van grenzen en symbolen overeenkomt met de werkelijke ruimte in wat we graag de echte wereld noemen.'¹⁶

De geograaf Jan Broek heeft dit 'geloof in de kaart' verder toegelicht aan de hand van het impliciet geproduceerde karakter van elke *cartografische* voorstelling, dat door hem wordt gelijkgesteld met een overredende eigenschap die de onmisbare functie vervult van interface tussen kaartenmaker en kaartlezer.¹⁷ In tegenstelling tot een geschreven tekst kan de grafische taal van de kaart niet zelf uitdrukking geven aan de beperkingen van de technieken die zijn gebruikt om hem te produceren, en daardoor wordt het wezenlijk interpretatieve karakter van het kaarten maken onvermijdelijk verhuld. Als gevolg daarvan raakt de lezer, die de 'zwijgende dimensie'¹⁸ van de kaart niet kan beoordelen, eraan gewend de kaart te beschouwen als een getrouwe, eerlijke weergave van de omgeving en zo geloof te hechten aan de genoemde vervanging van de fysieke ruimte door de ruimte van de representatie. Dat fenomeen, en het geloof in de getrouwheid en objectiviteit van de kaart worden nog versterkt door twee algemeen toegepaste cartografische technieken: de verhulling van het *point of view*, dat niet samenvalt met enige mogelijke waarnemer, en de verhulling van het feit dat er een auteur is.

Nog los van de maskeringen van de kaart berust dit fenomeen van ruimtelijke plaatsvervanging op de mate waarin ons wereldbeeld wordt bepaald door ons idee van ruimte: als er een omzetting in twee richtingen mogelijk is tussen de structuur van objecten in de werkelijkheid en op de kaart, als we op de kaart te werk kunnen gaan alsof onze handelingen plaatsvonden in het weergegeven milieu, is dat precies omdat de kaart én de omgeving die elementaire conditie van ruimtelijkheid delen: het feit dat elk object een relatieve positie inneemt.

Kortom, op basis van een aantal kennistheo-

rieën¹⁹ gaan we ervan uit dat de mens, ook al postuleert hij het bestaan van een materiële buitenwereld, die wereld nooit direct, onmiddellijk kan ervaren. In die benadering openbaart de werkelijkheid (onze opvatting van die ontologische wereld) zich als een uitvinding afkomstig van het subject: het vatten van de ruimte wordt, zelfs in de meest elementaire waarneming van onze omgeving, actief door de waarnemer *geconstrueerd* uit ongeordende gewaarwordingen. Zoals gezegd kunnen we door het ontwerpen van kaarten met behulp van de opeenvolgende bewerkingen van selectie, schematisering en vorming van synthetische beelden niet alleen de materialen en relaties ontdekken of herkennen die onze milieus vullen, maar, belangrijker nog, die kennis ordenen in coherente systemen die onmiddellijk herkenbaar zijn. In elk van haar uitingsvormen blijkt de grafische weergave van ruimtelijke omgevingen een van de krachtigste instrumenten te zijn voor het doelmatig construeren van de menselijke ruimte.

In het licht van deze vaststelling bevatten de tegenwoordig dominante methoden om de ruimte te representeren, de geografische informatiesystemen (GIS), een ogenschijnlijke ambivalentie. GIS-visualisaties, gebaseerd op de opslag en het beheer van gigantische hoeveelheden georeferreerde data verkregen met behulp van verfijnde afstandswaarnemingstechnieken, worden aan de ene kant vaak voorgesteld als objectieve, 'aseptische', transparante *representaties* van de werkelijkheid. Uit de nadruk die daarbij wordt gelegd op geometrische feiten en precisie in ruimte en tijd, blijkt hoezeer deze systemen berusten op de mythe van een ontologische wereld, die men met behulp van de GIS-technologieën met asymptotische getrouwheid tracht weer te geven. Het schema doet hier denken aan de fysieke 1:1-cartografie die is beschreven in de vaak geciteerde verhalen van Carroll of Borges.²⁰ In dit opzicht zijn GIS-systemen eenvoudig te kritiseren als in zich gesloten of regressief²¹ en in zekere mate misleidend, zo niet bedrieglijk.²² Anderzijds brengt die onophoudelijke registratie van gigantische hoeveelheden georeferreerde data, tezamen met de alsmaar toenemende mogelijkheden van opslag, beheer en monitoring, tot nu toe onbekende verbanden aan het licht tussen allerlei soorten verschijnselen, met als gevolg dat GIS-visualisaties de werkelijkheid niet meer alleen representeren, maar metterdaad *construeren* – een werkelijkheid die *als zodanig* niet is weer te geven, maar door onze kennis actief wordt uitgewerkt door het constante ordenen van haar inhoud en een zoeken naar wat het meest geschikt is voor de beperkingen die we ervaren. Elk van die verschijnselen moet in de virtuele ruimte van het informatiesysteem worden geprojecteerd als een verzameling

16
Hall, *Mapping the Next Millennium* (zie noot 5), p. 369.

17
Jan O.M. Broek, *Geography, Its Scope and Spirit*. Columbus (Charles E. Merrill) 1965.

18
Deze uitdrukking van Polanyi is ook de titel van zijn bekendste werk, waarin hij stelt dat zuivere, expliciete kennis ondenkbaar is, dat wil zeggen: kennis die als geheel wordt gearticuleerd, gecodeerd en doorgegeven. Elke kennis heeft daarentegen, stelt Polanyi, een 'zwijgende dimensie', die niet kan worden doorgegeven en geworteld is in het handelen, die het expliciete deel ondersteunt door het mogelijk te maken het cartesiaanse epistemologische paradigma te overwinnen, dat wil zeggen: de scheiding van materie en denken. De zwijgende dimensie wordt nader gedefinieerd als doordrenkt van een soort praktische, toepasbare kennis die wortelt in 1) lichamelijke aanleg, 2) het bestaan van tradities die door het collectief worden gedeeld, 3) het bestaan van relaties tussen subjecten. Zie Michael Polanyi, *The Tacit Dimension*, 1946, herdruk Chicago (University of Chicago Press) 2009.

19
We hebben hier verwezen naar de theorieën van Ernst Cassirer (1955), naar Piagets 'epistemologisch constructivisme' (1967) of Ernst von Glasersfelds (1995) 'radicaal constructivisme', maar we hadden ook andere theorieën over de verwerking van wetenschappelijke kennis kunnen noemen, zoals Bachelards *La formation de l'esprit scientifique* (1934), of zelfs kunnen teruggaan naar Giambattista Vico's '*verum ipsum factum*' (1708).

20
Zie hoofdstuk 11 van Lewis Carroll, *Sylvie and Bruno Concluded* (1893), en 'Del rigor en la ciencia' in *El Hacedor* van Jorge Luis Borges (1960).

21
De conceptuele fundering van GIS is beschreven in termen van 'epistemologische inertie'. Zie John Pickles, 'Representations in an electronic age', in: John Pickles (red.), *Ground Truth. The Social Implications of Geographic Information Systems*. New York (Guilford) 1995.

22
De kunstenaar Laura Kurgan heeft gebruikgemaakt van de ingebouwde onnauwkeurigheid van GPS-systemen in werken als *You are here Museu*, 1995. Zie de betreffende illustratie.

lies this phenomenon of spatial surrogation is the pervasiveness of the idea of space in our conception of the world: if it is possible a bidirectional transposition between the structures of objects in both maps and reality, if we can operate on the map as if our actions took place in the represented milieu, it is precisely because both map and environment share that elemental condition of spatiality – the fact that every object shares a relative position.

To sum up, from a number of theories about knowledge,¹⁹ it is accepted that, even if postulating the existence of an external material world, the human being cannot have a direct, immediate experience of it. Under this approach, reality (our conception of that ontological world) reveals itself as an invention emanating from the subject; spatial apprehension, even in the most elemental perception of our surroundings, is actively *constructed* by the observer from disordered sensations. As aforesaid, by performing successive operations of selection, schematisation and formation of synthetic images, mapping allows us not only to discover or identify the materials and relationships that populate our milieux, but more importantly, to structure it in coherent systems that are instantly recognizable. In any of its manifestations, graphic representation of spatial environments proves to be one of the most powerful tools in the effective construction of anthropic space.

Confronted with this ascertainment, the presently-ruling modes for spatial representation, i.e. geospatial information systems (GISs), entail an apparent ambivalence. On the one hand, sustained by the record and management of huge quantities of geo-referenced data obtained by means of intricate remote-sensing technologies, GISs are often presented as objective, aseptic, transparent *representations* of reality. Their emphasis on geometrical fact and spatio-temporal precision evidences their reliance in the myth of an ontological world, which GIS technologies would struggle to depict with asymptotical fidelity – in a manner that reminds us of the sterile cartography on the scale of 1:1 described in the often-quoted tales by Carroll or Borges.²⁰ In this sense, GISs have been easily problematised as involuntal or regressive²¹ and, to some extent, delusive, if not deceitful.²² On the other hand, the continuous recording of myriads of geo-referenced data, along with the multiplying possibilities for their storage, management and monitoring, allow for the unveiling of unforeseen relationships between all sorts of phenomena, resulting in GISs not merely representing, but actually *constructing* reality – a reality which cannot be determined *in-itself*, but which is actively worked-out by our

knowledge through the act of constantly ordering its contents and finding the best fit to our experienced constraints. The fact that every such phenomena has to be projected into the virtual space of the information systems as a collection of numerical data, certainly involves the risk of transforming the numerical space of GIS into a more inextricable world than that of the depicted milieu. However, if it can be stated that the operativeness of graphic analogy is compromised in geospatial information systems by their inescapable necessity of converting facts into digits, that would be not only neglecting the role of graphic interfaces in these technologies, but also denying the fact that, ultimately, a database can be deemed as so analogous to a territory as any piece of cloth. Leaving aside the problems of algorithmic crypticism or incongruent indexation, the digital space at the core of every GIS, unconstrained by the limitations of the physical map, can thus be regarded as a medium that allows for the proliferation of the kind of schemata upon which our intellectual world, and hence our environment, are built. Critical cartographers have devoted themselves to describing the conflation of map-making practices with social structures, often with spatial consequences. In the midst of a relentless, worldwide process of urbanisation, urban geographers, planners and architects should accordingly put into question the extent to which the state-of-the-art spatial representations condition the physical and social configuration of our milieu.

19

We have referred to the theories by Ernst Cassirer (1955), to Piaget's 'epistemological constructivism' (1967) or Ernst von Glasersfeld's (1995) 'radical constructivism', but other theories about the acquisition of scientific knowledge could be equally cited, as Bachelard's *La formation de l'esprit scientifique* (1934), or even back to Giambattista Vico's '*verum ipsum factum*' (1708).

20

See chapter 11 in Lewis Carroll, *Sylvie and Bruno Concluded* (1893), and 'Del rigor en la ciencia', in Jorge Luis Borges's *El Hacedor* (1960).

21

The conceptual grounds of GIS have been described in terms of 'epistemological inertia'. See John Pickles, 'Representations in an electronic age', in: John Pickles (ed.), *Ground Truth. The Social Implications of Geographic Information Systems*. New York, Guilford, 1995.

22

The artist Laura Kurgan has exploited the in-built inaccuracy of GPS in works like *You are here Museu*, 1995. See illustration.

numerieke data, hetgeen zeker het risico met zich meebrengt dat de numerieke ruimte van het GIS een nog moeilijker te ontwarren wereld wordt dan de werkelijkheid die erdoor wordt weergegeven. Maar hoewel men kan zeggen dat de onontkooerbare noodzaak om feiten om te zetten in cijfers bij de GIS-systemen de doelmatigheid van de grafische analogie aantast, dreigt men daarmee niet alleen de rol van grafische interfaces in deze technologieën te negeren, maar ook het feit dat, uiteindelijk, een databank even analoog aan een territorium kan worden geacht als de eerste de beste lap stof.

De problemen van algoritmisch crypticisme of incongruente indexering buiten beschouwing gelaten is de digitale ruimte die de kern vormt van elk GIS, bevrijd van de beperkingen van de fysieke kaart, te beschouwen als een medium dat een uitbreiding mogelijk maakt van het soort schema's waarop onze intellectuele wereld, en dus onze fysieke omgeving, zijn gebouwd. Kritische cartografen hebben zich gewijd aan het beschrijven van de samensmelting van cartografische praktijken met maatschappelijke structuren, vaak met ruimtelijke consequenties. Te midden van het niet-aflattende, wereldwijde proces van verstedelijking zouden stadsgeografen, stedenbouwkundigen en architecten dan ook ter discussie moeten stellen in welke mate de meest geavanceerde ruimtelijke representaties de fysieke en maatschappelijke configuratie van ons leefmilieu beïnvloeden.