

INTRO



Op Zoek
naar de
Menselijke
Maat

DIGITAL HUMANS

2023-2024

“Immateriële aspecten
van het ontwerpproces
afkomstig uit de
menswetenschappen
-psychologie
-sociologie
-biologie
staan centraal”

dr R.F. van der Willigen

Sensatie [gewaarwording]

Proces waarbij een gestimuleerde receptor een patroon van neurale impulsen creëert

{=> registratie van externe /interne prikkels}

Perceptie [Waarnemen]

Proces dat de inkomende sensorische patronen bewerkt en er betekenis aan geeft

{=>interpretatie van de geregistreerde prikkels}.

Wordt sterk beïnvloed door herinneringen, motivatie, emotie en andere psychologische processen.



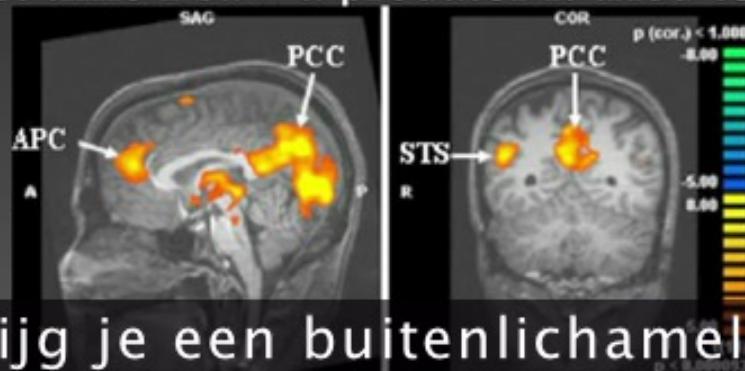
Agenticity & Theory of Mind

2 areas (cortex & temporal lobes):

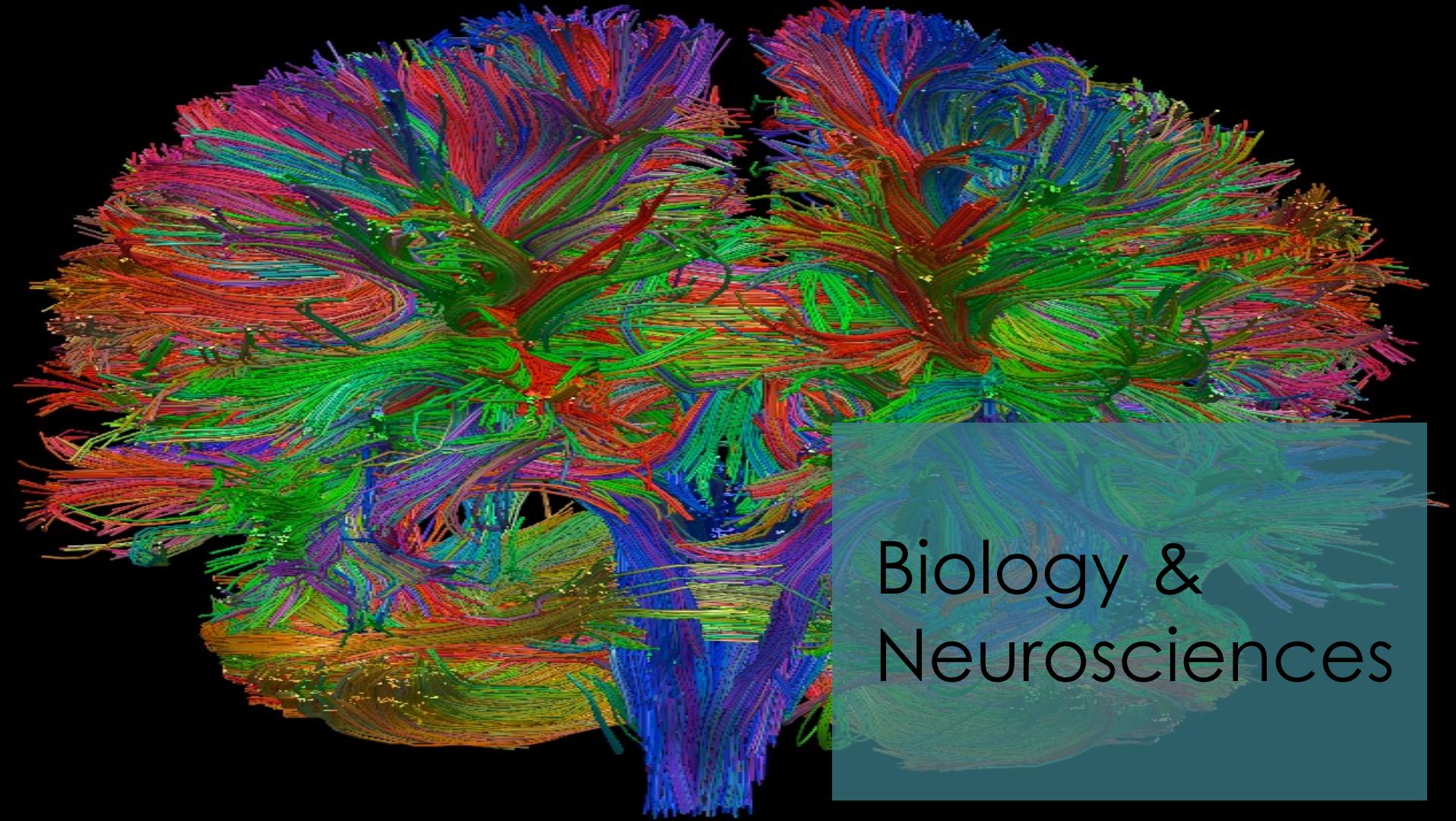
Anterior Paracingulate Cortex (APC):

perception of intentional behavior on the part of other organisms, such as “that predator intends to eat me.”

Superior Temporal Sulci (STS): essential for the retrieval from memory of personal experiences, such as “the last time I saw a predator it tried to eat me.”



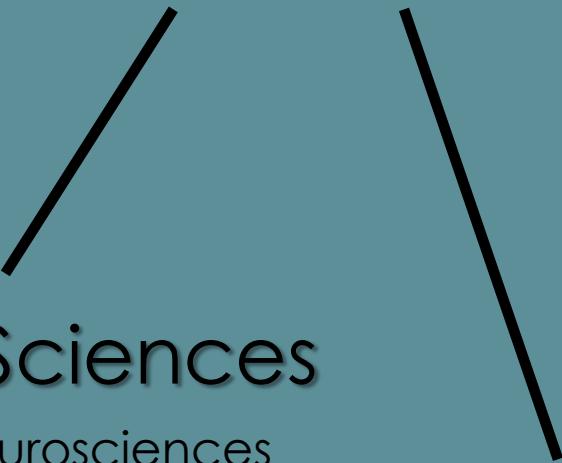
En weer krijg je een buitenlichamelijke ervaring.



Biology &
Neurosciences

PART ONE

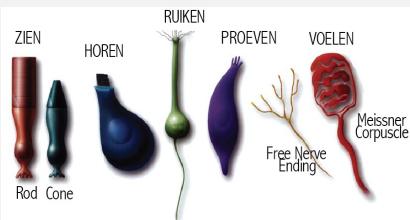
DE MENSELIJK MAAT



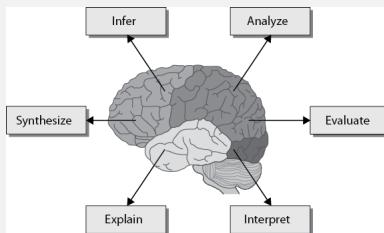
Wat maakt ons tot Mens?

T
H
E
M
A

Gewaarwording & Perceptie



Cognitie & Semiotiek



Gedrag & Communicatie



Theory of Mind (ToM)



Biologie / neuro-wetenschappen

Biologie / Neuro-wetenschappen

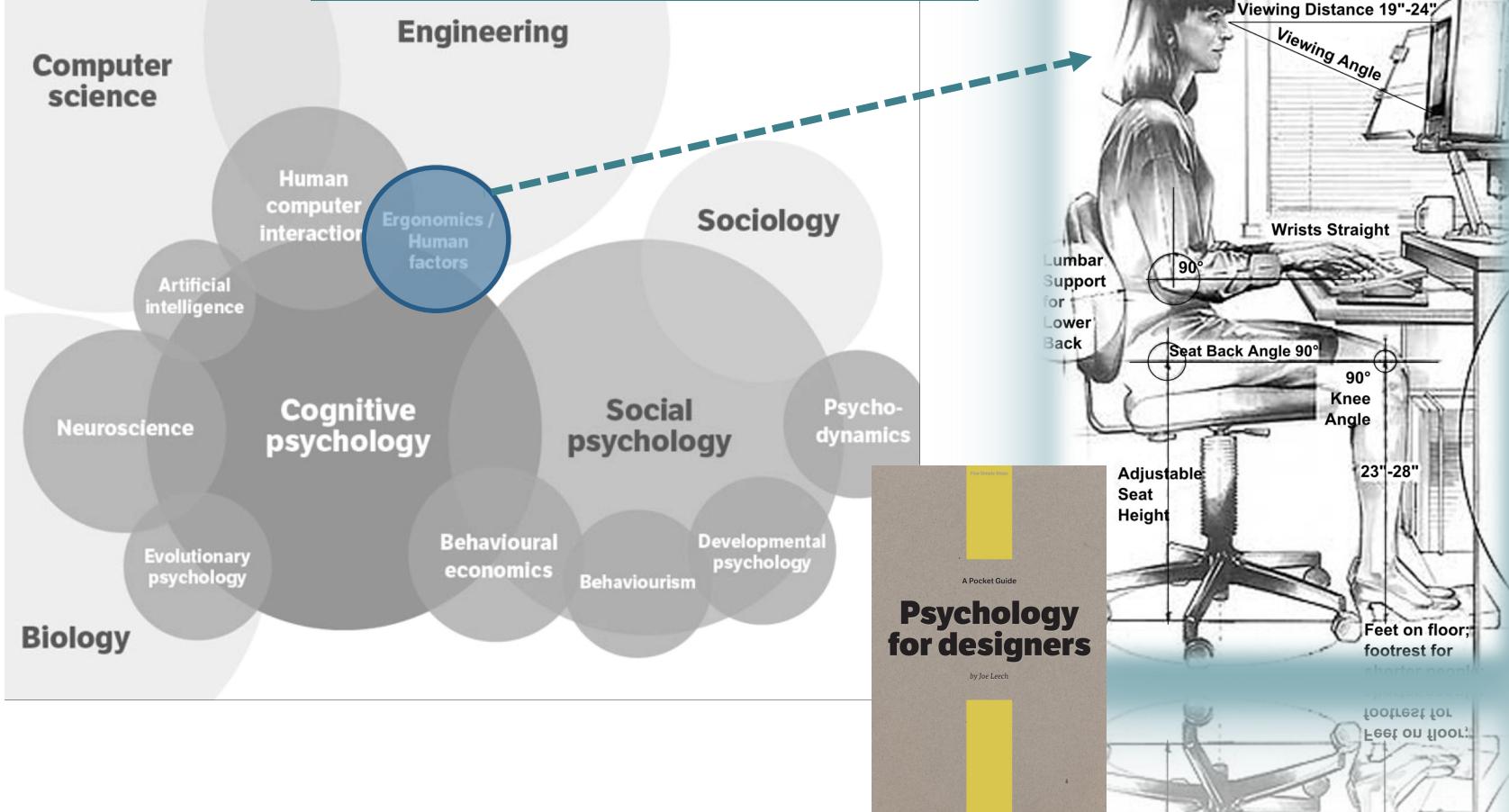
Biologie / Psychologie

Psychologie / Sociologie

DOEL
Des. Psych.

Voegt een neuro-ethologisch perspectief toe aan het design-theoretische denkkader van CMD professionals.

Human Factors



Human Factor benadering

Cognition

Experiential

Reflective

Perception,
Action, Reaction

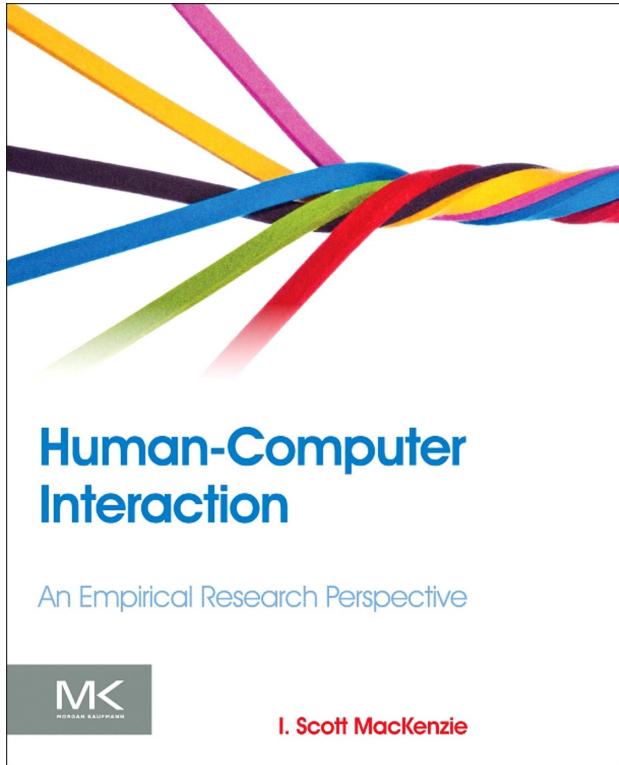
Thinking, Comparing, Decision-making

Using a computer, making coffee,
riding a bike

Learning, writing a poem, making
a painting



Human-Factor benadering gaat over informatie-verwerking van fysieke stimuli door ons brein

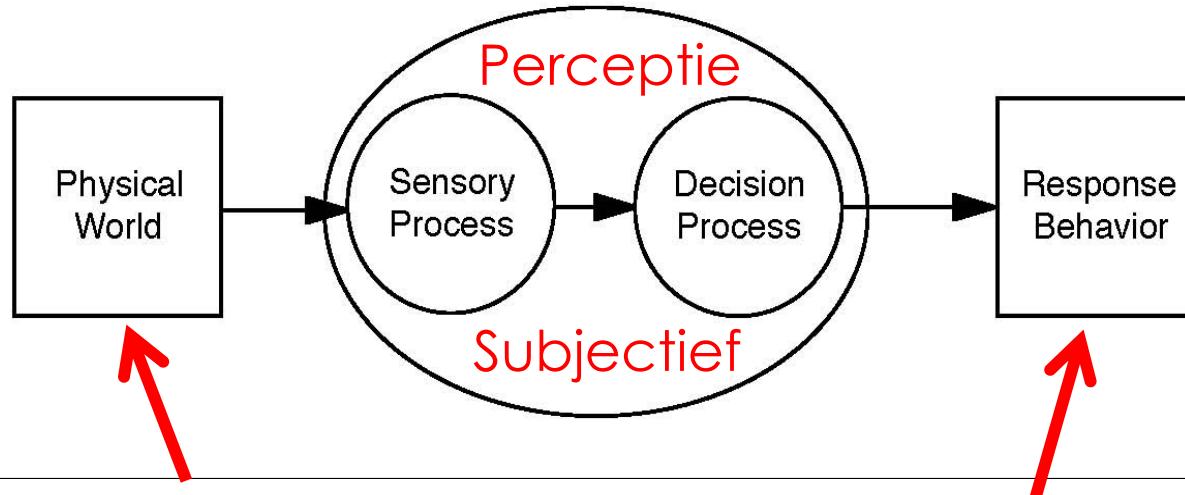
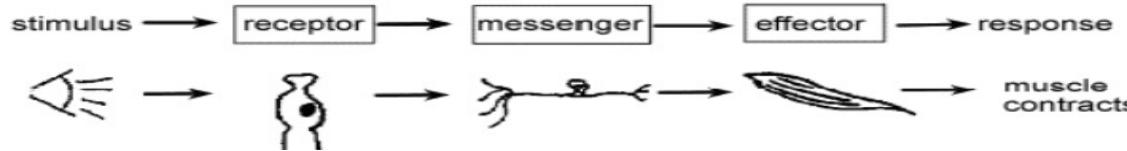


Scale (sec)	Time Units	System	World (theory)
10^7	Months		SOCIAL BAND
10^6	Weeks		
10^5	Days		
10^4	Hours	Task	RATIONAL BAND
10^3	10 min	Task	
10^2	Minutes	Task	
10^1	10 sec	Unit task	COGNITIVE BAND
10^0	1 sec	Operations	
10^{-1}	100 ms	Deliberate act	
10^{-2}	10 ms	Neural circuit	BIOLOGICAL BAND
10^{-3}	1 ms	Neuron	
10^{-4}	100 µs	Organelle	

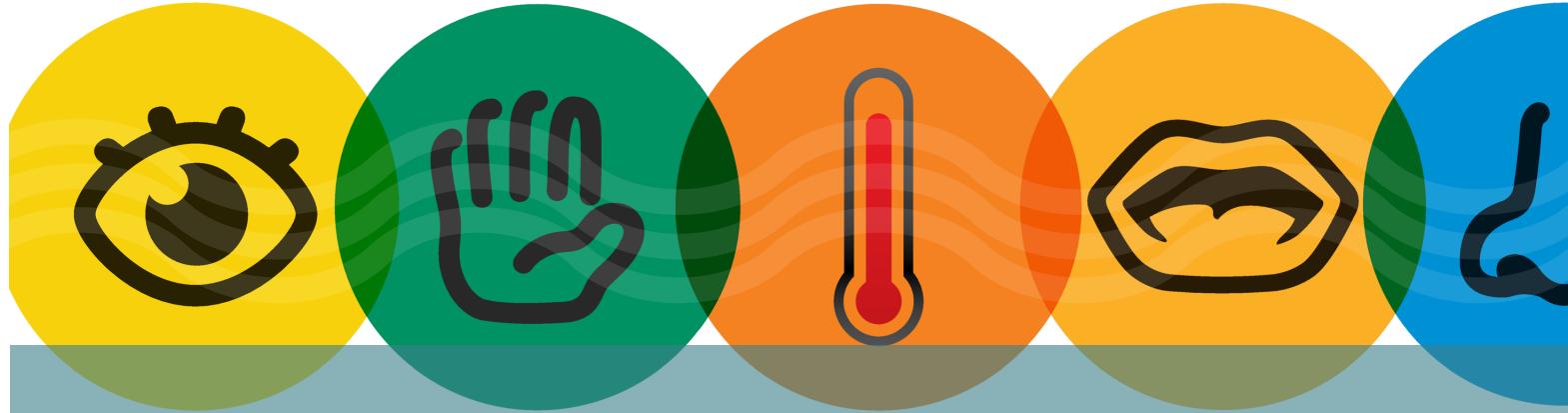
GEWAARWORDING & PERCEPTIE

*“De menselijke maat”
wordt voor een groot deel bepaald door
selecteren, organiseren en interpreteren van
zintuigelijke prikkels*

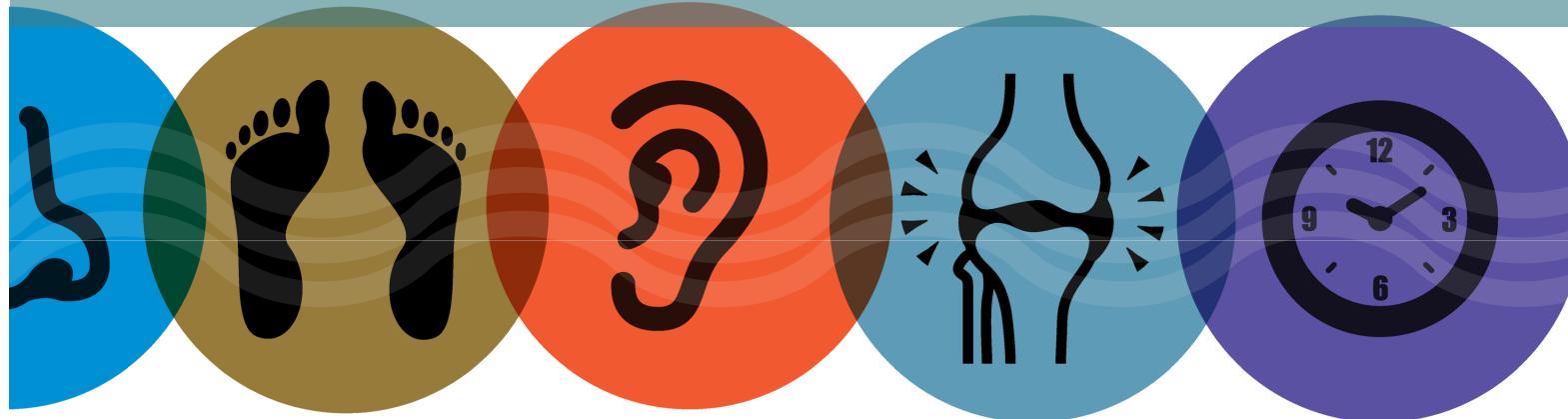
GEWAARWORDEN & PERCEPTIE



Alleen de Fysieke wereld en ons Gedrag kunnen objectief worden gemeten

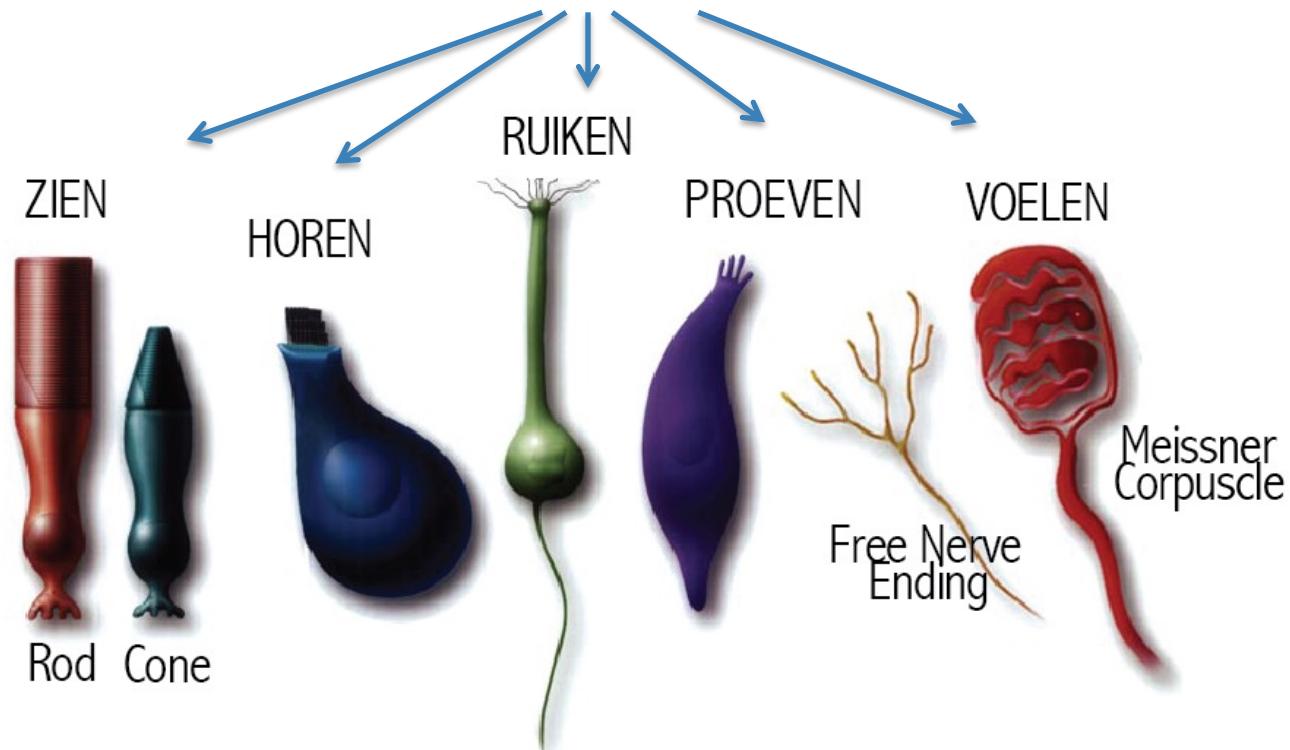


ZINTUIGELIJKE MODALITEITEN



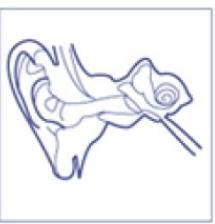
“Sensorische systemen (ZINTUIGEN) zijn meetsystemen”

We kennen 5 basale: “SENSORISCHE” MODALITEITEN





See



Hear



Taste



Smell



Touch

Er zijn meer dan 5 modaliteiten!

Modaliteit van de zintuigelijke prikkel is type gewaarwording:

1. Zicht
2. Gehoor
3. Tast
4. Smaak
5. Reuk
6. Positie
7. Warmte
8. Electriciteit

Soorten zintuigcellen:

- | | |
|------------|-------------|
| a. Chemo | -receptoren |
| b. Mechano | -receptoren |
| c. Electro | -receptoren |
| d. Thermo | -receptoren |
| e. Foto | -receptoren |
| f. Nocio | -receptoren |

Adequate externe / interne prikkel

Zintuigen	Ligging	Adequate stimulus	Modaliteit
- gezichtszintuigen	- in de ogen	- licht	Zien
- gehoorzintuigen	- in de oren	- geluid	Horen
- evenwichtszintuigen	- in de oren	- zwaartekracht	Evenwicht
- reukzintuig	- in de neus	- geurstoffen	Ruiken
- smaakzintuigen	- in de tong	- smaakstoffen	Proeven
- drukzintuigen	- in de huid	- druk	Voelen
- Pijnzintuigen	- in de huid	- pijnstoffen	Pijn

[1] Stimulus (Energie)

stimulus
gewaarwording

[2] Vindt gefilterd zijn weg naar het brein

Zintuigelijke
waarneming

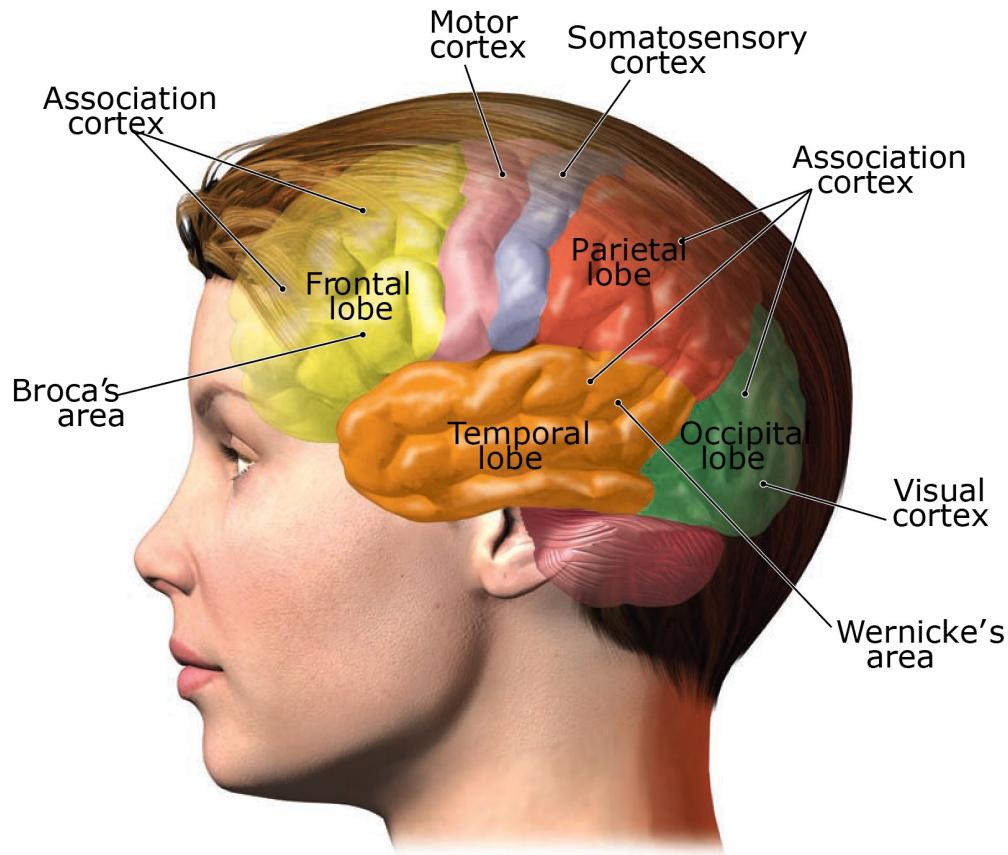
[3] Codering in het brein (corticale gebieden)

Opslag &
integratie

[4] Interpretatie, Beoordeling & besluitvorming door het brein

Perceptie &
Cognition

Perceptie ontstaat in ons Brein



Waarnemen is (be)oordelen

Ons brein neemt de wereld indirect waar, omdat onze zintuigen externe prikkels omzetten in de taal van het zenuwstelsel: neurale signalen.

Neuronen kunnen zelf geen licht -of geluidsgolven doorgeven, noch enige andere externe prikkel (stimulus).

Zintuigen bevatten sensorische receptoren welke informatie van een stimulus om zetten in neurale signalen.

Uit de neurale signalen die via de zenuwbanen worden geleid, verkrijgen de hersenen informatie over de stimulus.

De stimulus energie (geluid, licht) komt niet verder dan de receptor

Het type energie (adequate stimulus) bepaalt welke receptor de stimulus registreert

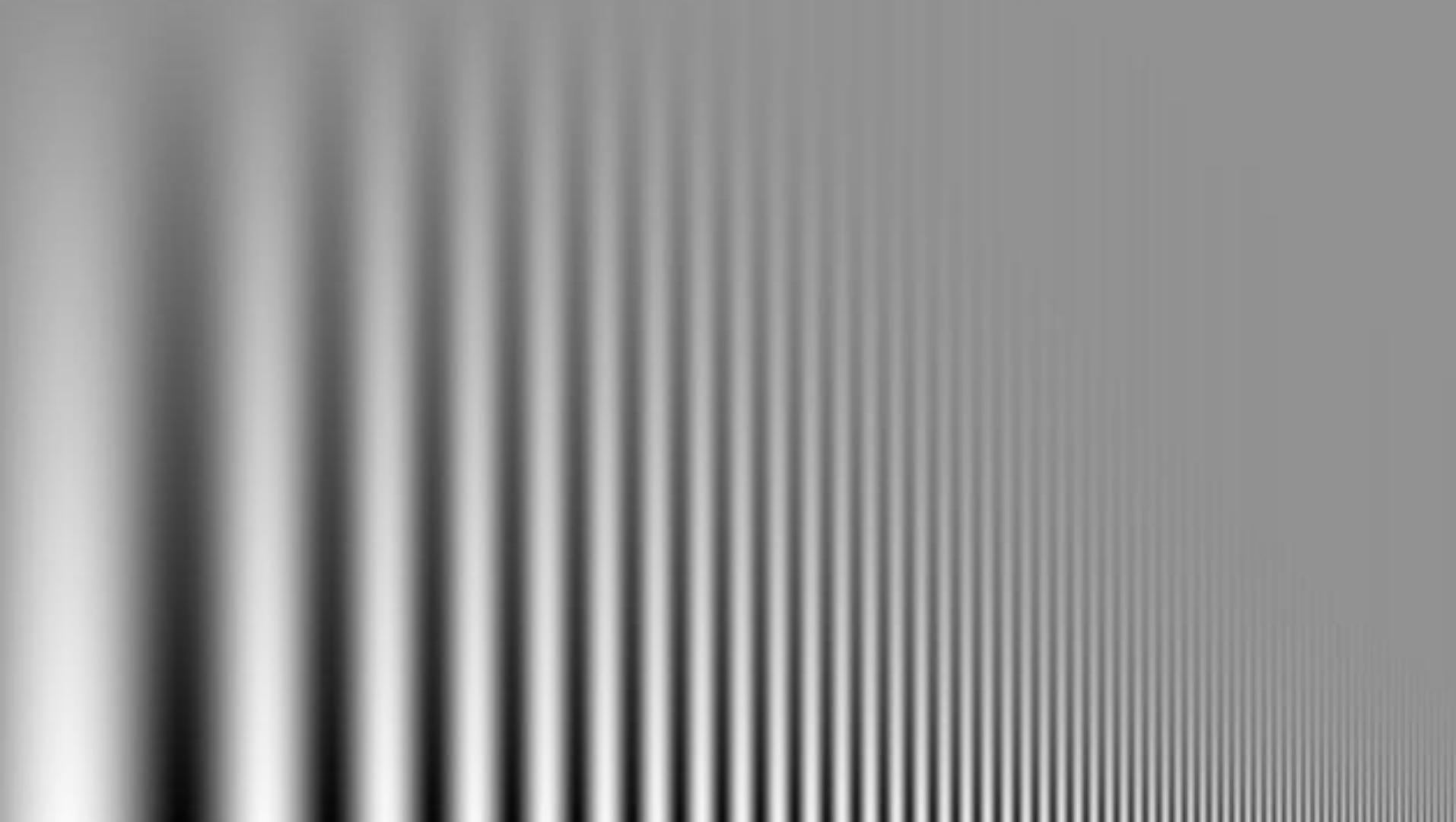
Alleen de 'informatie' over de stimulus wordt verwerkt in het brein.

De plaats in het brein bepaalt de modaliteit (zien, horen, voelen etc.)

In de hersenen ontstaat een geïntegreerd beeld (multimodaal)van de wereld om ons heen.

Dit beeld wordt sterk beïnvloed door herinneringen, motivatie, emotie en andere psychologische processen.

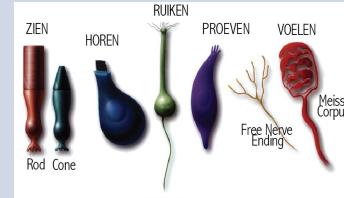
Gevolg is een ontkoppeling tussen wat we waarnemen en wat er daadwerkelijk waar te nemen valt, maakt onze perceptie van de wereld om ons heen subjectief



Sensorische informatieverwerking

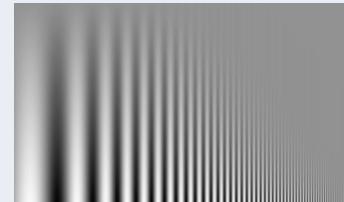
[1] Stimulus (Energie)

direct meetbaar



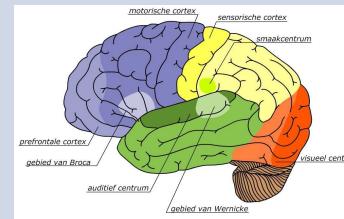
Externe prikkel

[2] Vindt gefilterd zijn weg naar het brein



Zintuigelijke waarneming

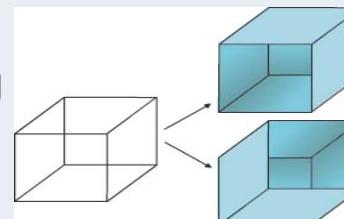
[3] Codering in het brein (corticale gebieden)



Opslag & Integratie

[4] Interpretatie, Beoordeling & besluitvorming

niet direct meetbaar



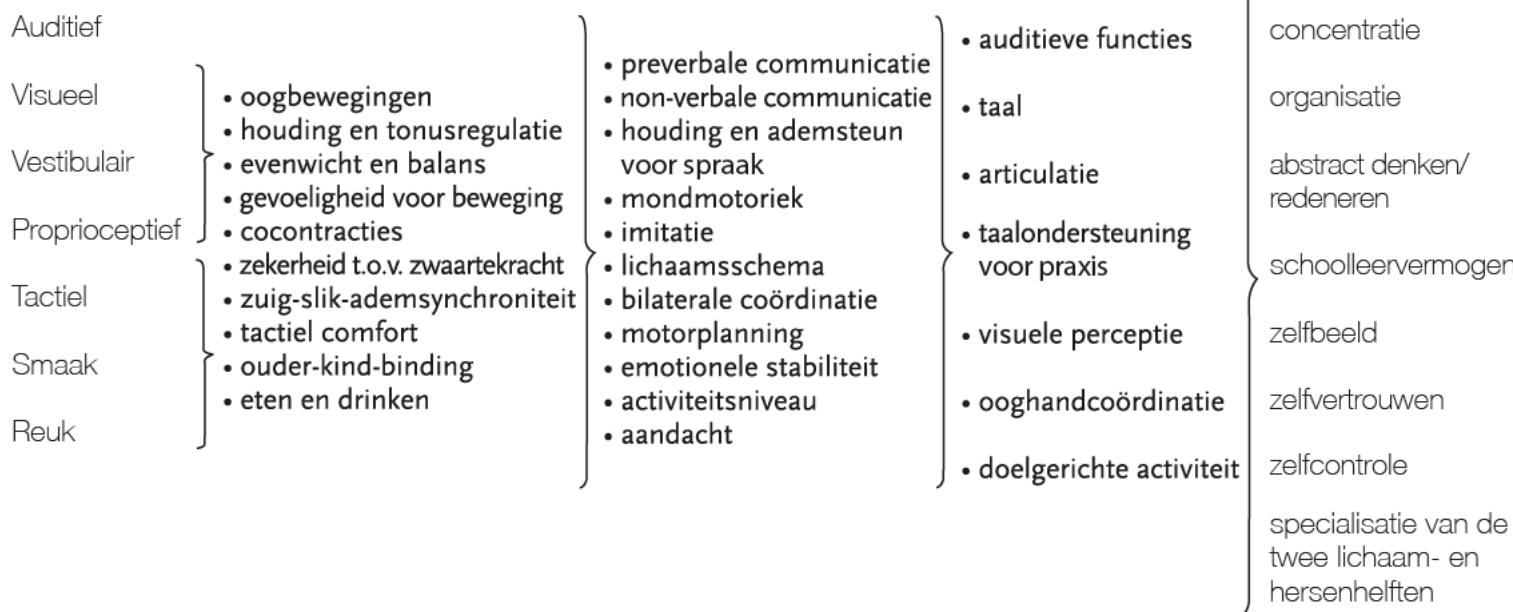
Perceptie & Cognition

Zintuigelijke informatieverwerking & gedrag

DE ZINTUIGEN

INTEGRATIE VAN HUN INPUT

EINDRESULTATEN



Schema van de sensorische informatieverwerking en integratie geïnspireerd op het schema van J. Ayres 1972

Informatieverwerking Fysieke Stimuli In Ons Brein

Sensation: [Sensibilisatie]

'...immediate and basic experiences generated as stimuli fall on our sensory systems'

➔ Verwerken van ruwe data (prikkels of Fysieke stimuli) volgens een vast patroon

Perception: [Perceptie]

'...interpretation of those sensations, giving them meaning and organization'

➔ Gestuurd door "ingebouwde" informatie (niet lerend),

Cognition: [Cognitie]

'...acquisition, storage, retrieval, and use of information'

➔ Gestuurd door "verworven" informatie (zelf-lerend)

M.W. Matlin & H.J. Foley, 1992

Cognitie refereert aan ons intellectuele & onderscheidende vermogen van informatie

Onder zuivere intellectuele functies worden verstaan:
oordeelsvermogen, zelfbeleving,
lichaamsbeleving,
logisch redeneren & creatief denken.

Triarchic theory of intelligence

Componential Intelligence

Mental abilities most closely related to success on traditional IQ and achievement tests



Analytical giftedness is influential in being able to take apart problems and being able to see solutions not often seen. Unfortunately, individuals with only this type are not as adept at creating unique ideas of their own.

Experiential Intelligence

Creative thinking and problem solving



Synthetic giftedness is seen in creativity, intuition, and in the arts.

Synthetic giftedness is especially useful in creating new ideas to create and solve new problems.

Contextual Intelligence

Practical intelligence or "street smarts"



Through the three processes of adaptation, shaping, and selection, individuals create an ideal fit between themselves and their environment. This type of intelligence is often referred to as "street smarts."

Mensen vormen een gefantaseerd “Cognitief” mentaal model van de wereld om hun heen.

PERCEPTIE versus COGNITIE

We vinden het normaal dat we dingen kunnen zien, horen, ruiken, proeven en voelen.

We kunnen ons een beeld vormen van datgene wat we:

- horen binnen gehoorsafstand;
- zien binnen het gezichtsveld;
- voelen binnen handbereik;
- ruiken binnen reukafstand.

Maar de mens ziet, ruikt en hoort niet alles. De mens laat ook vaak alleen de signalen toe die hij geselecteerd heeft en die voor hem een bepaalde betekenis hebben. We kunnen dat onbewust doen. Dit gebeurt vooral bij niet veranderende signalen (gewoontegetrouw).

We kunnen dat heel bewust doen door:

- naar iets of iemand te kijken, te luisteren;
- iets of iemand te betasten;
- te proeven;
- te lezen;
- te ruiken.

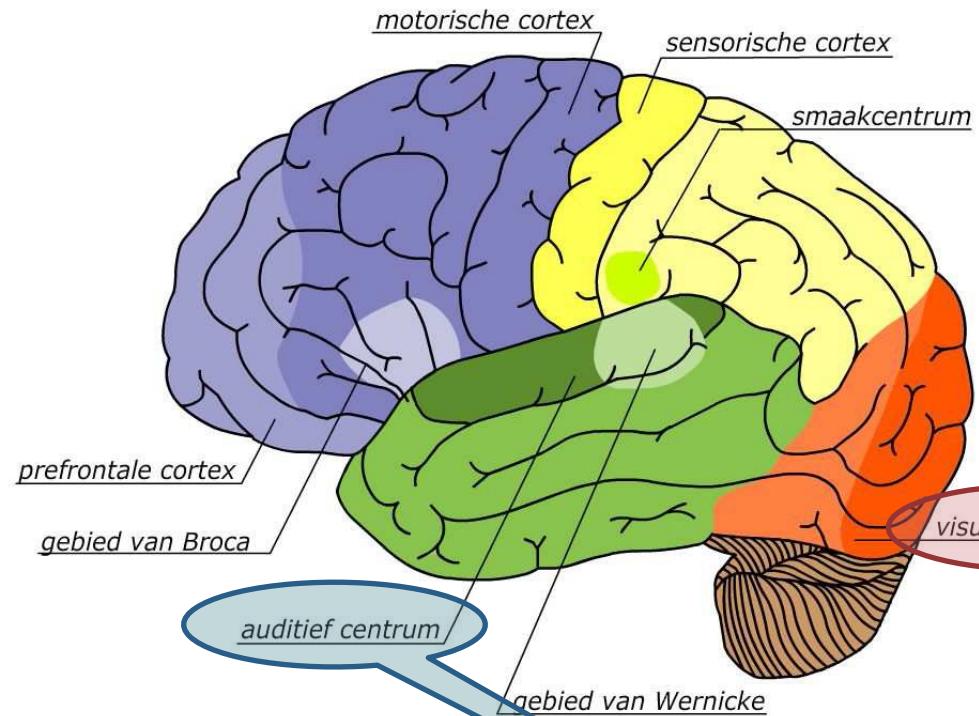
Als PERCEPTIE werkt als een filter;
Is dat dan ook het geval bij COGNITIE?

“UITVAL VAN COGNITIE

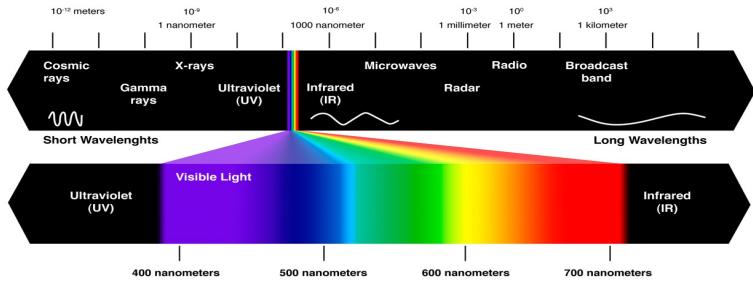
COGNITIEVE Functies	UITVAL Verschijnselen
bewustzijn	<ul style="list-style-type: none">- schommelingen in het bewustzijn zoals wisselingen in helderheid, verlies van aandacht, verminderd concentratievermogen, verhoogde of verlaagde waakzaamheid
geheugen	<ul style="list-style-type: none">- niet onthouden van nieuwe informatie, verlies van recent geheugen, desoriëntatie in tijd plaats en persoon
denken	<ul style="list-style-type: none">- versneld of vertraagd, onsaamenhangend, wanen, achterdocht, verminderd vermogen tot oordelen en kritisch denken
stemming	<ul style="list-style-type: none">- angst, radeloosheid, opstandigheid, lusteloosheid, een sombere vijandige of geprikkelde gemoedstoestand, niet kunnen beheersen van gevoelens
waarnemen	<ul style="list-style-type: none">- dispercepties, gezichts-, gehoor- en gevoelshallucinaties
psychomotoriek	<ul style="list-style-type: none">- onrust, agitatie, agressie, ontbreken van activiteiten, apathie, verstarring
autonome lichaamsfuncties	<ul style="list-style-type: none">- versneld hartritme, verhoogde bloeddruk, verhoogde transpiratie, incontinentie

BRON: Cognitie- en waarnemingspatroon (H7) Kerstens, J. A. M. (2006). Basisverpleegkunde (3 ed)

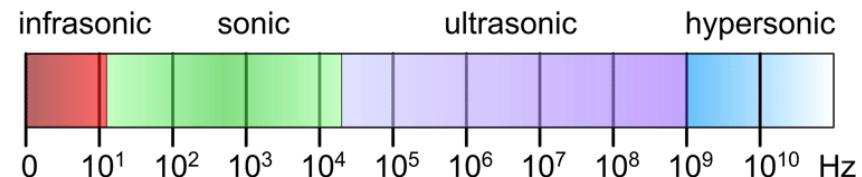
Zien & Horen is meer dan
alleen een signaal
gewaarworden (sensibilisatie)



“Zien” versus “Horen”

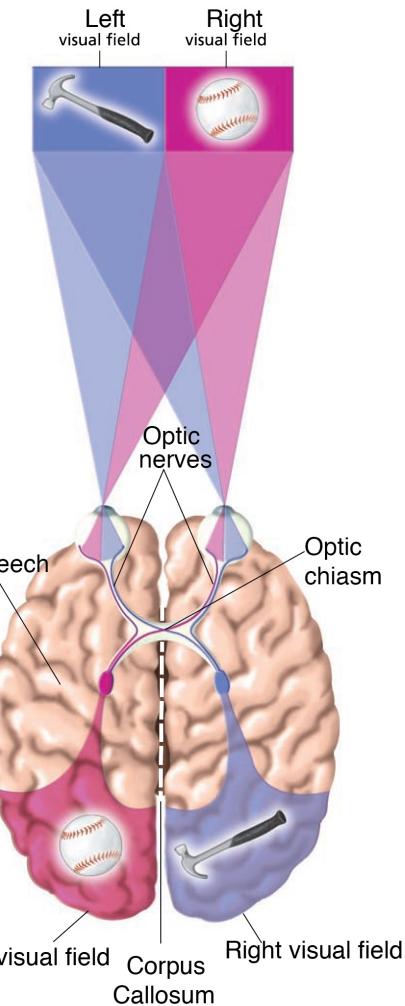
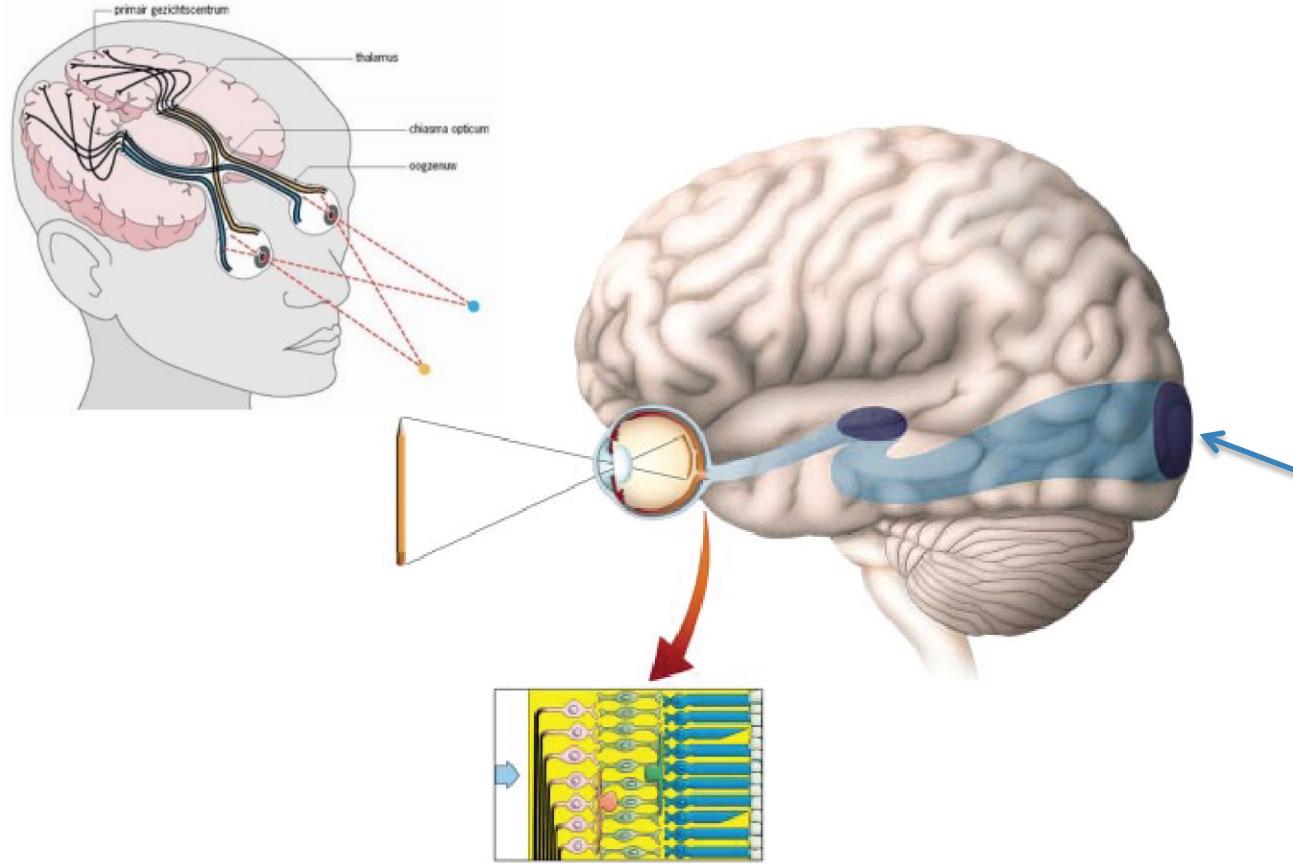


“LICHT” “ZIEN”

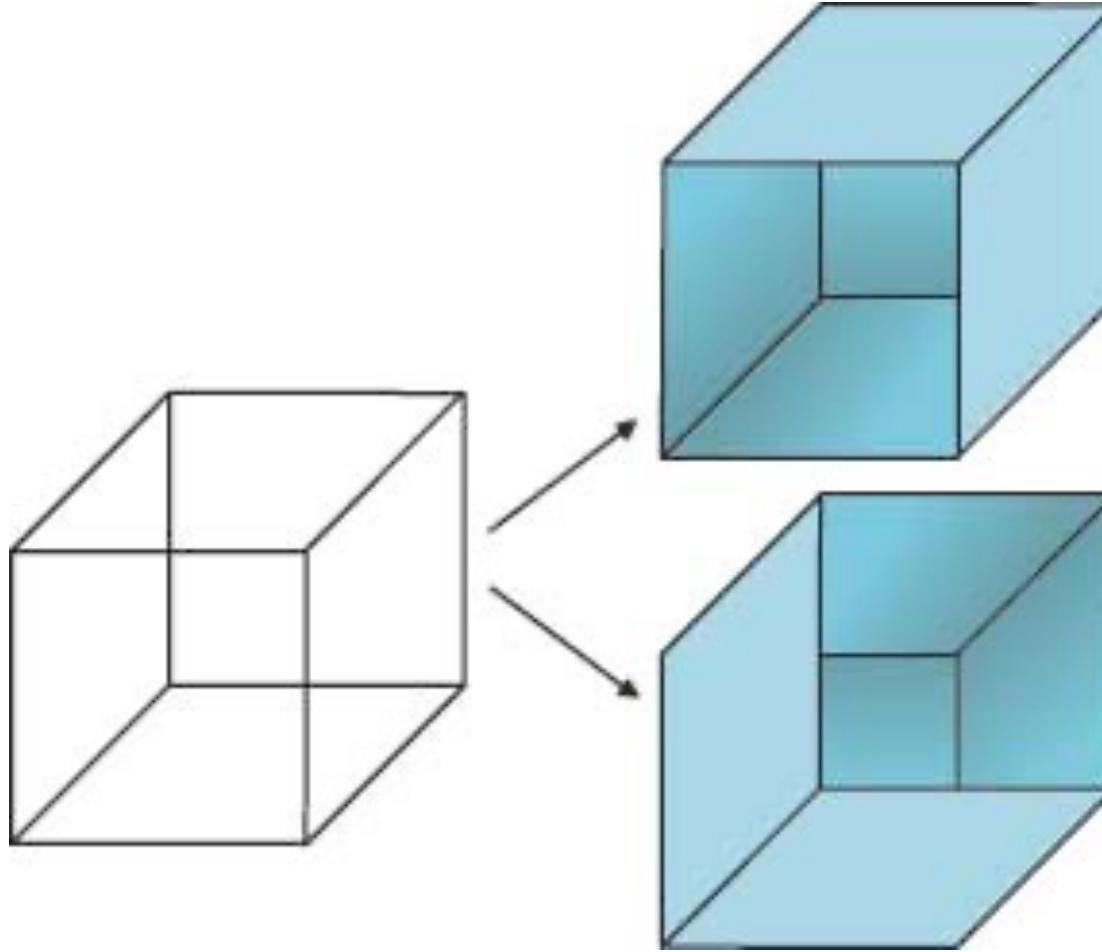


“GELUID” “HOREN”

VISUELE WAARNEMING: ZIEN

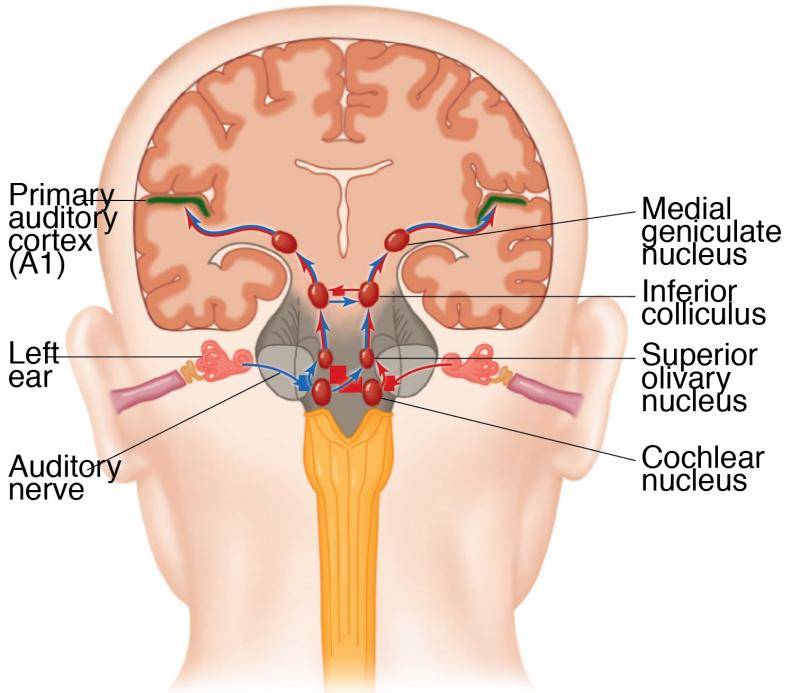
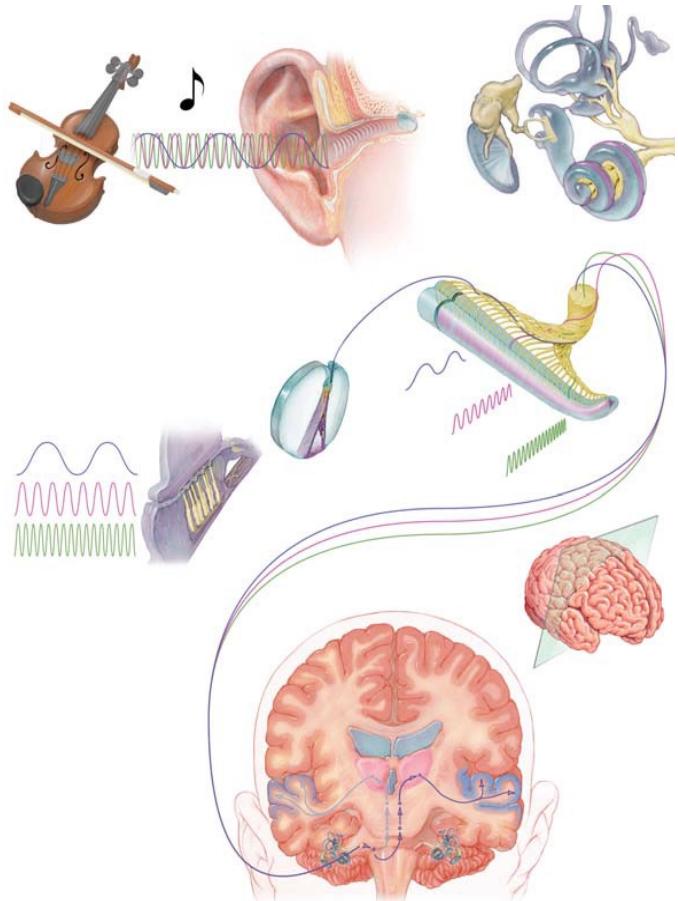


3D ZIEN



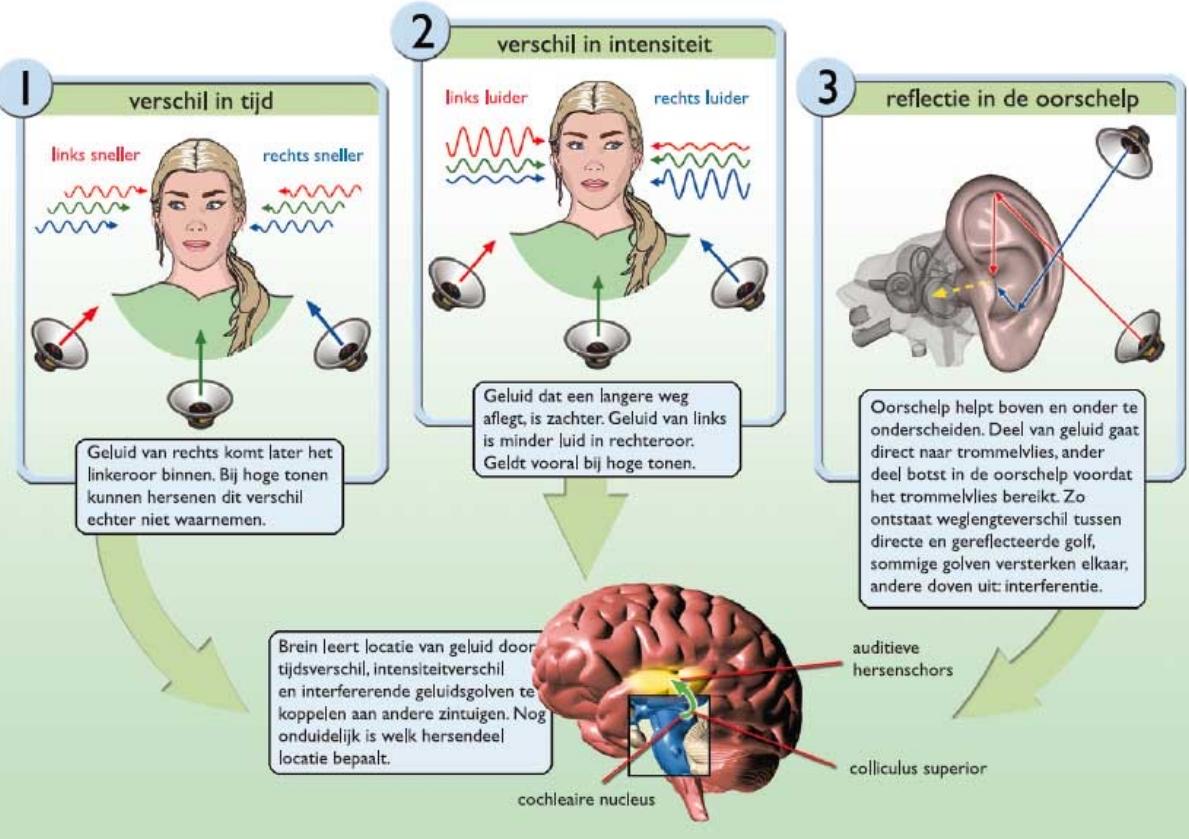
*“ZIEN” is anders dan “HOREN”
omdat bij deze perceptuele processen
ongelijksoortige stimuli worden
omgevormd in zenuwimpulsen*

AUDITIEVE WAARNEMING: HOREN



3D HOREN

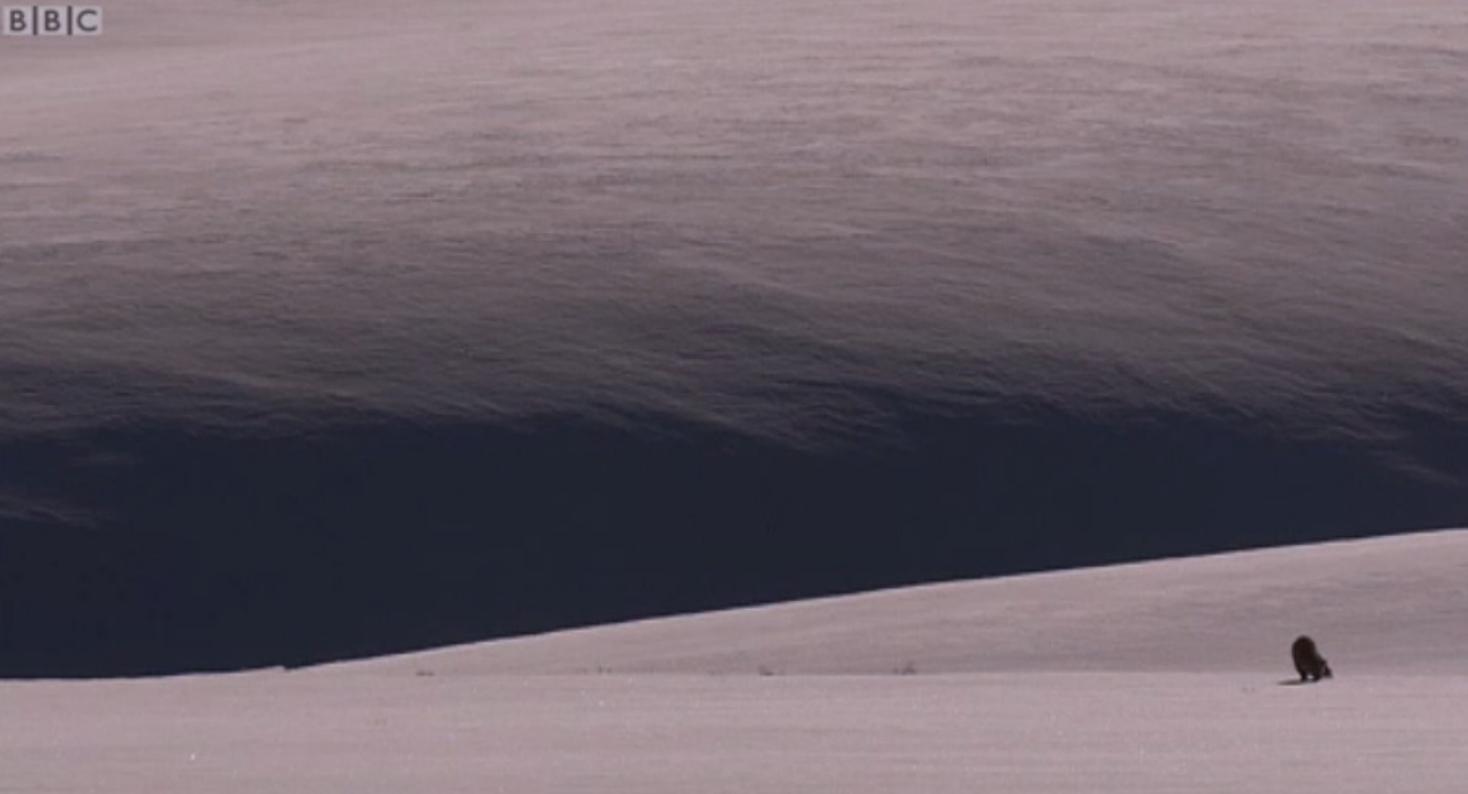
richting horen: hoe doen we dat?



TWO Yellowstone

BBC 2009: Yellowstone "How do you catch mice hiding under several feet of snow?"

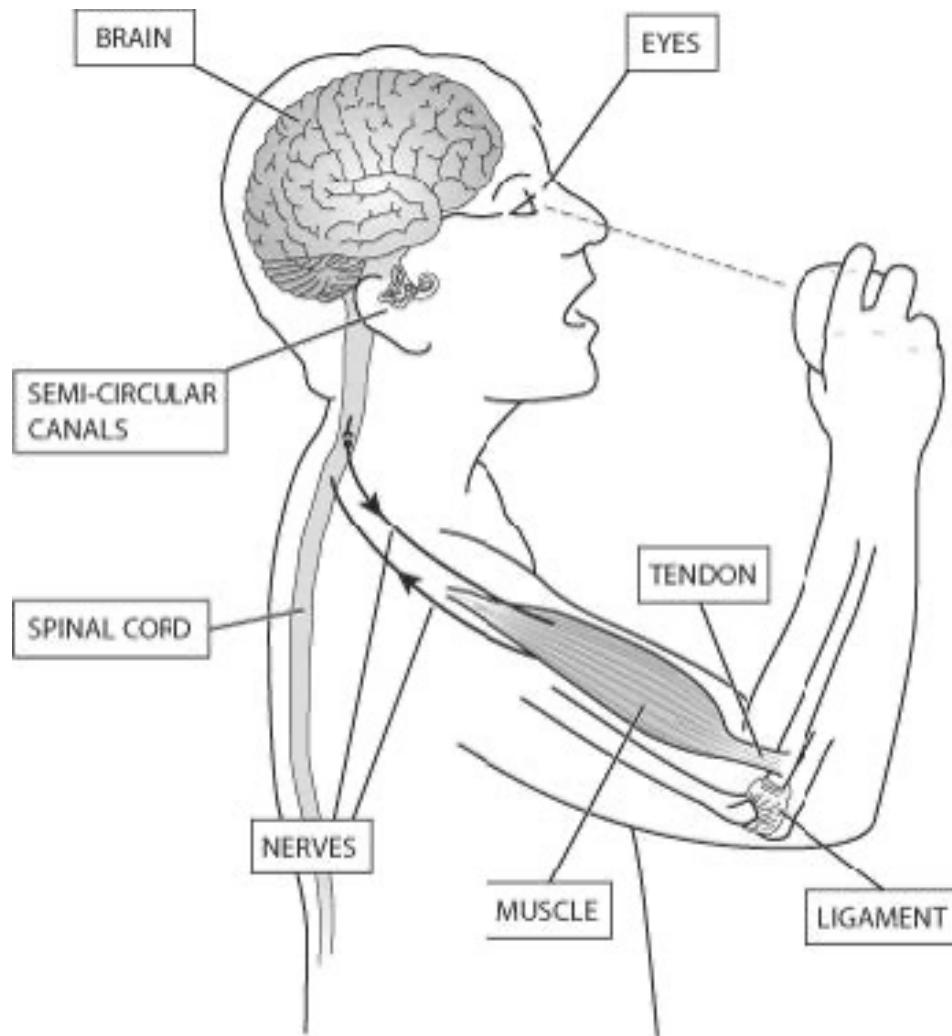
Home Episodes Clips





*De menselijke maat wordt niet alleen bepaald
door*
GEWAARWORDING & PERCEPTIE:

*Mensen kunnen zelf signalen construeren &
zelfstandig handelen*



http://docent.cmi.hro.nl/willi/HR/DESIGN%20PSYCHOLOGY/CMD1213/LESWEEK1/VIDEO/HUMANS_HAVE_BODIES/video6_wearableelectronics20to20explore20howwe20communicate20KateHartman_2011-480p.mp4



The Art, Technology, and Culture Colloquium

UC BERKELEY'S CENTER FOR NEW MEDIA

Kate Hartman

Social Prosthetics: Technology and the Human Form

DATE 2/4/13

AFFILIATION Artist

ABSTRACT

Co-presented with Dept of Art Practice

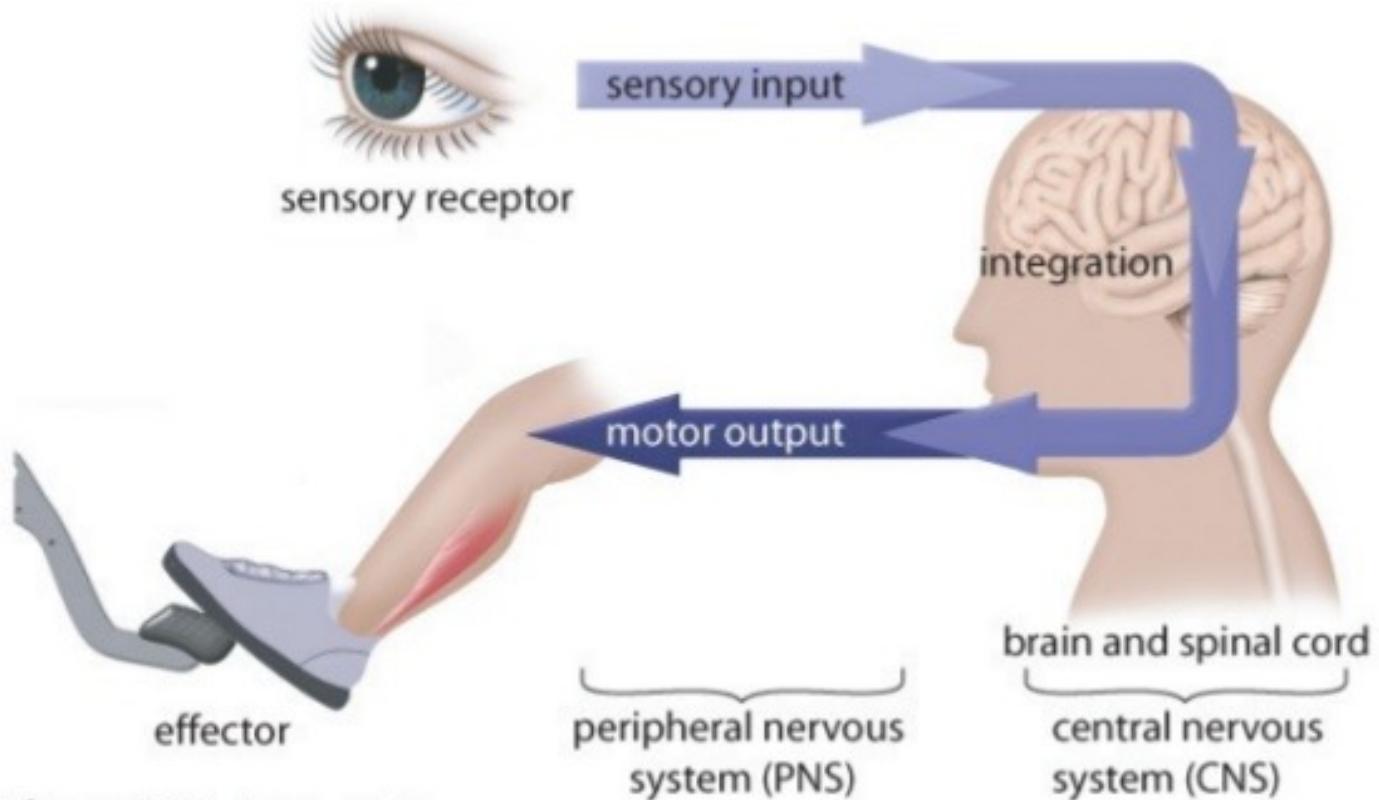
What gizmo can we use to read our minds, expose our hearts, or settle disputes? What gadget can improve our communication with house plants or buildings or glaciers?

We are rapidly reinventing the ways in which we relate to each other and the world around us. Working with communication and body-centric technologies in the creative context enables artists and designers to ask questions, tell stories, and predict possible futures. The projects they create can speak to needs, longings, and desires not currently attended to by existing devices and systems.

In this talk Kate Hartman will present a collection of prototypes, tools, and methods that allow us to reconsider the ways in which we relate and communicate and discuss the challenges and opportunities for work that sits close to the skin.



WHY BODIES MATTER





DANIEL WOLPERT

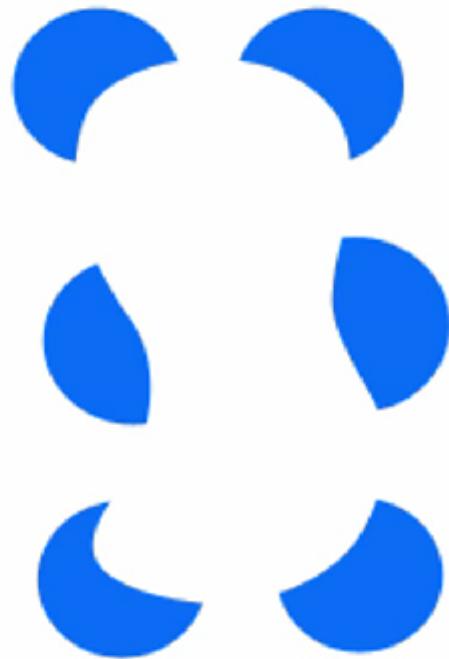
http://docent.cmi.hro.nl/willi/HR/DESIGN%20PSYCHOLOGY/CMD1213/LESWEEK1/VIDEO/MOVEMENT/Vid9_DanielWolpert_2011G-480p-nl.mp4





DANIEL **WOLPERT**
Ik ben een neurowetenschapper.

PART TWO





GEWAARWORDING & PERCEPTIE ONTKOPPELEN DE MENS VAN DE FYSIEKE WERELD

THE INTERNATIONAL BESTSELLER



+++

THE USER ILLUSION

CUTTING CONSCIOUSNESS
DOWN TO SIZE

TOR NØRRETRANDERS

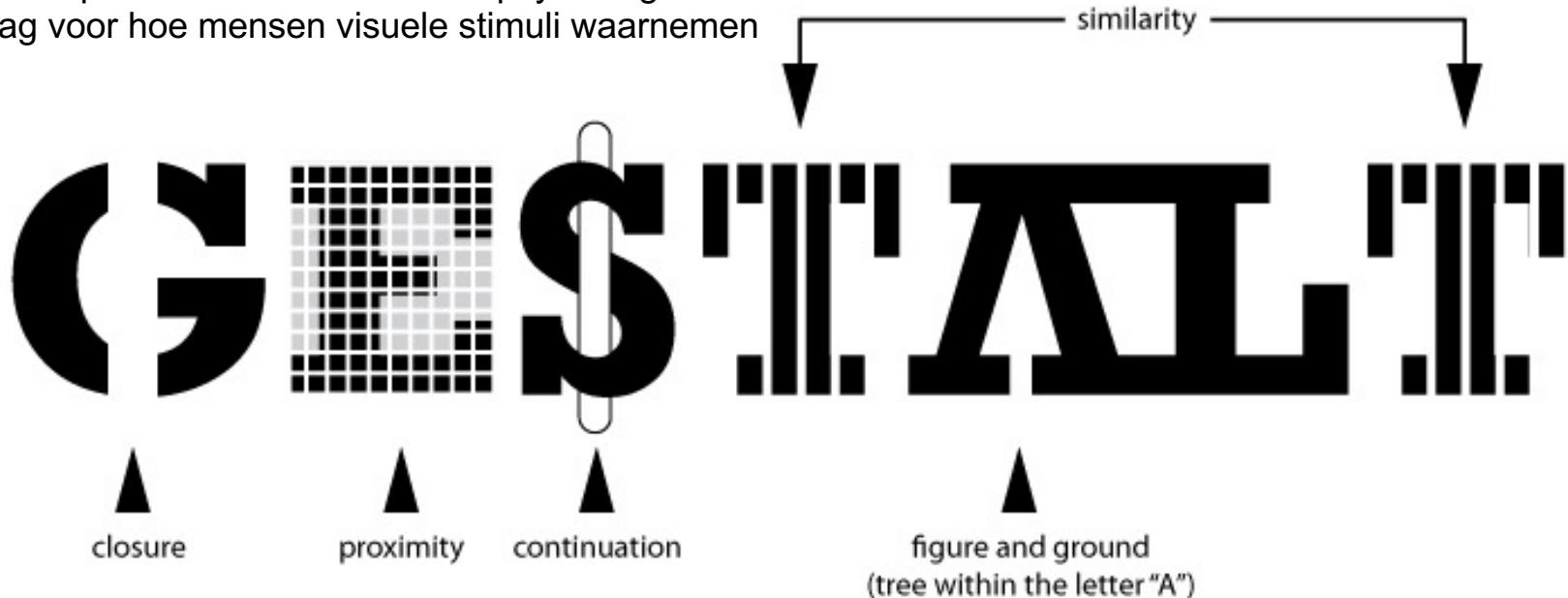
Nørretranders, T. (1999). *The user illusion: cutting consciousness down to size*. New York: Penguin.

“Onze hersenen creëren een beeld van onze wereld die ons lichaam voor waar aanneemt”

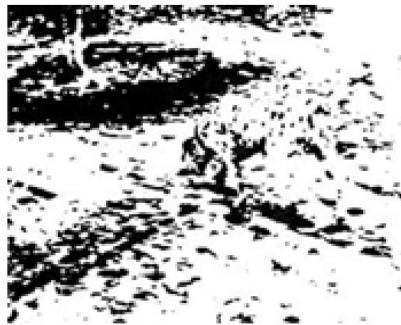
Deze door de hersenen zelf gecreeerde “werkelijkheid” vormt een probleem voor AI

Gestalt-psychologie classificeert perceptie volgens (rationele) groepering principes

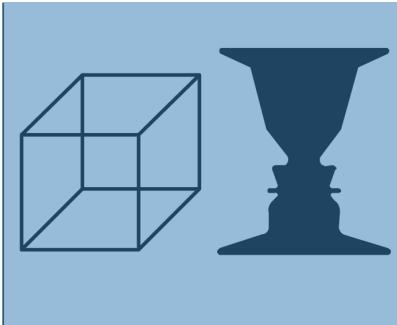
Gestaltprincipes vormen een rationele psychologische grondslag voor hoe mensen visuele stimuli waarnemen



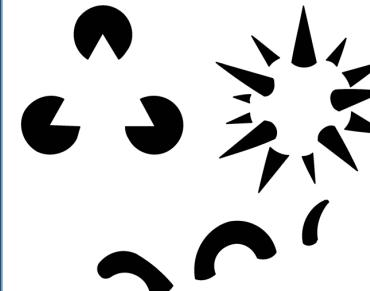
Gestalt classificeert Perceptie



Emergence



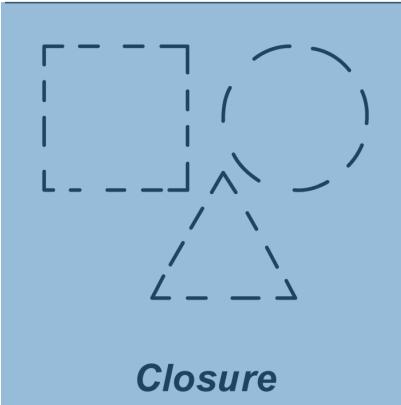
Multistability
Figure/Background selection



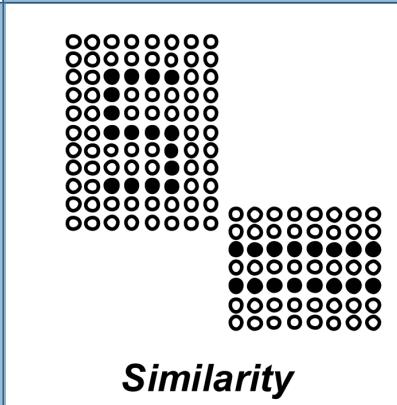
Reification
Illusory contours



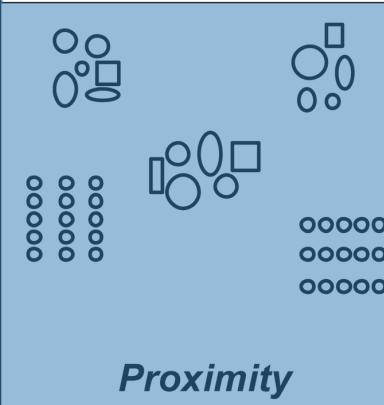
Invariance



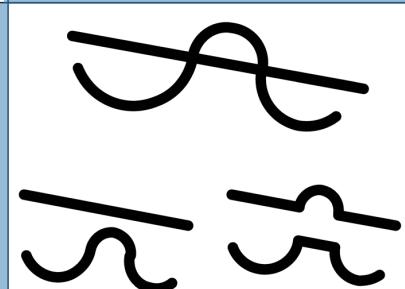
Closure



Similarity

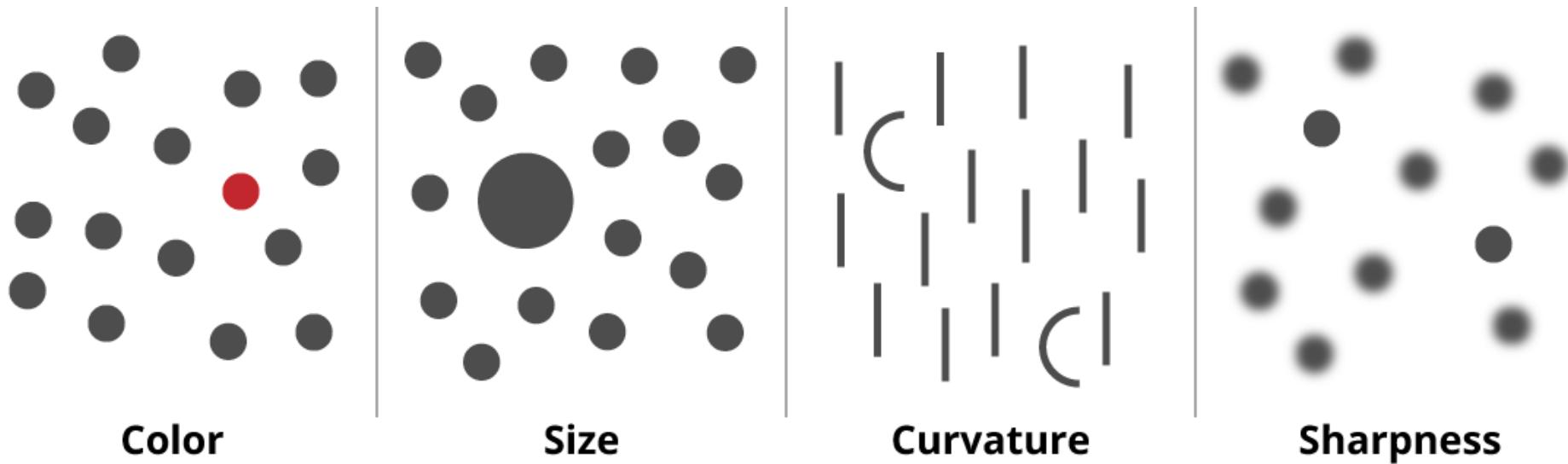


Proximity



We see this...but not this
Continuity

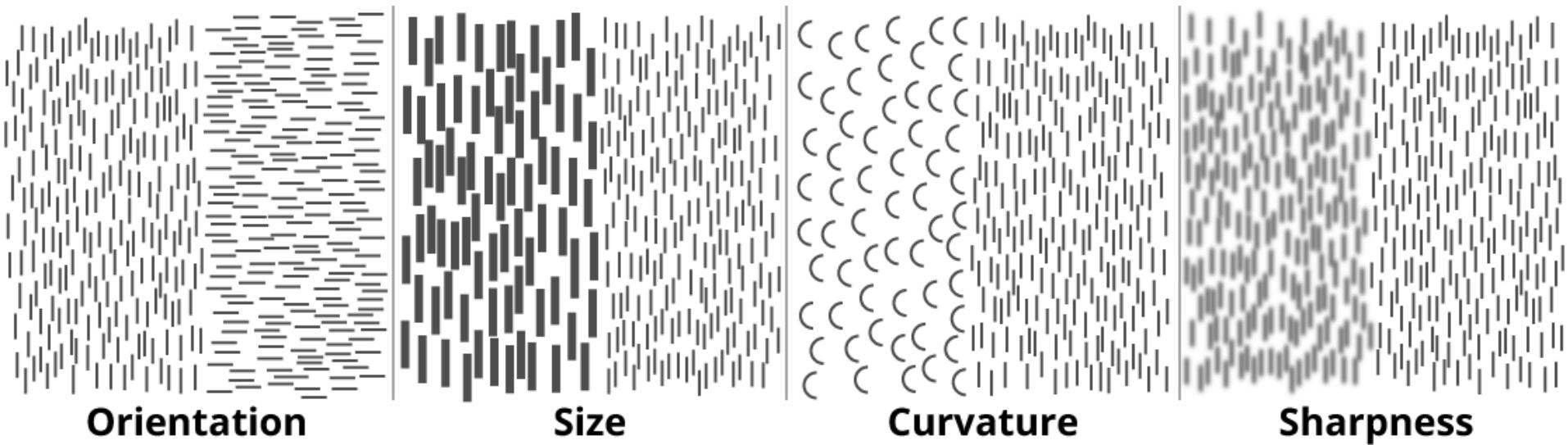
Gestalt is geen PoP-out fenomeen



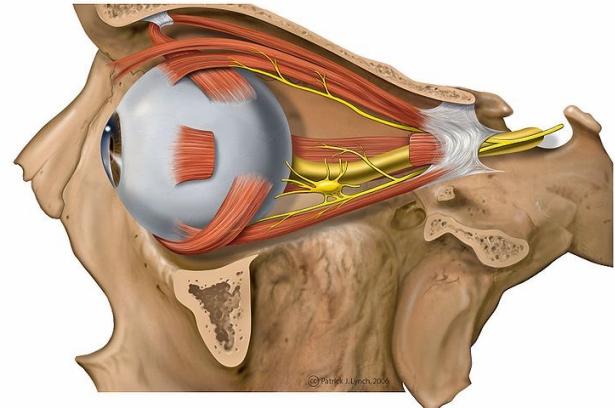
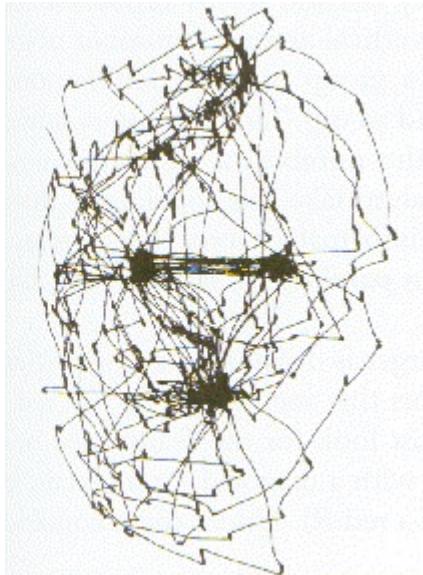
Gestalt is geen chromatisch fenomeen



Gestalt is geen Texture fenomeen



Gestalt is een passief fenomeen



Gestaltpriincipes zijn een bijzondere vorm van passieve visuele waarneming
ze vereisen dan ook geen oogbewegingen

Sensorische leemte maakt perceptie gevoelig voor bedrog

De sensorische leemte is een ontkoppeling tussen wat we waarnemen en wat er daadwerkelijk waar te nemen valt.



Het maakt onze perceptie van de wereld om ons heen incompleet en daarmee gevoelig voor gezichtsbedrog.



Het noodzaakt ons brein om inkomende stimuli te selecteren, organiseren & te interpreteren,



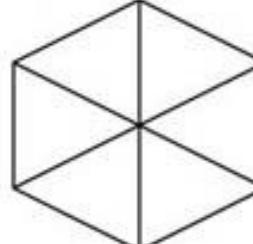
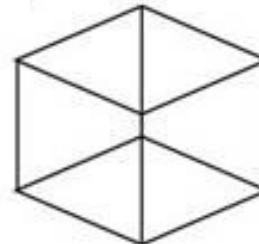
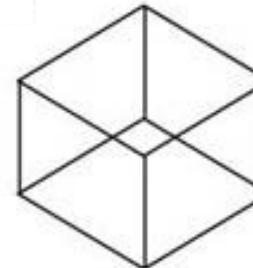
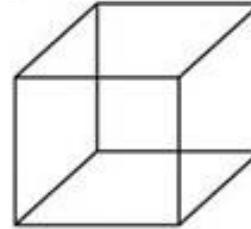
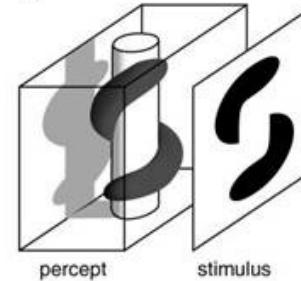
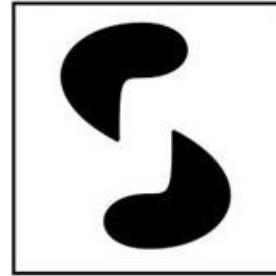
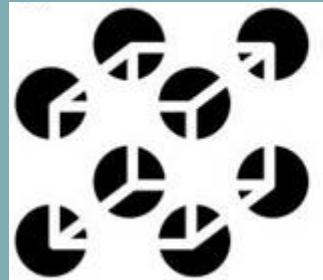
zodat er een zinvol en betekenisvol beeld van de buitenwereld en ons lichaam ontstaat.



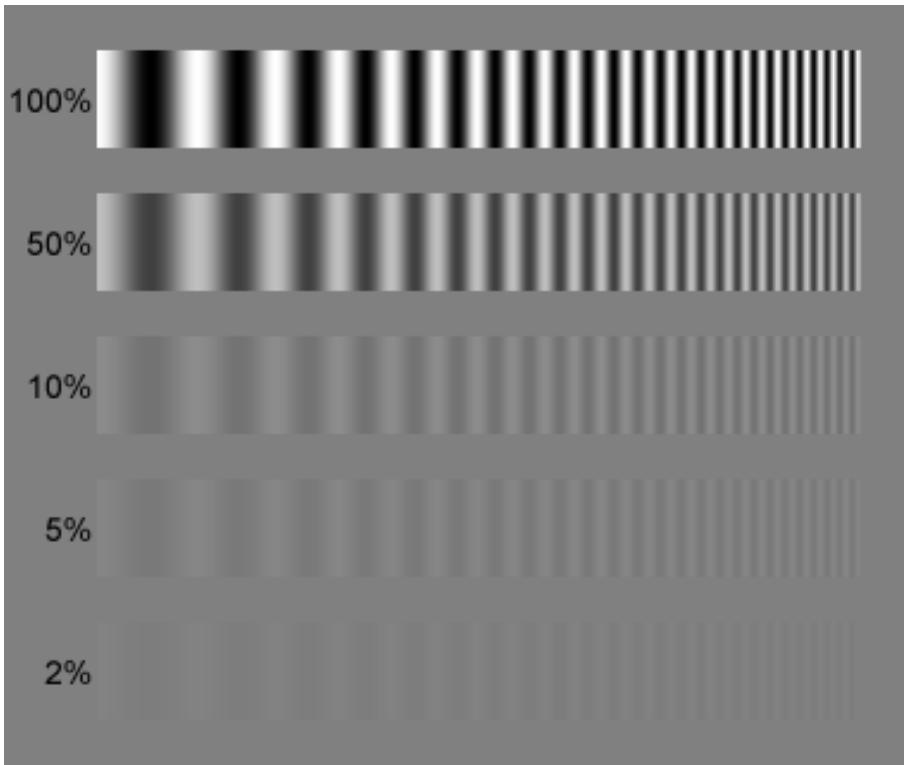
DE “SENSORISCHE LEEMTE”

Waarnemen van de wereld rondom ons is zelden natuurgetrouw.

Eerder opgedane ervaringen sturen onze interpretatie ervan.



Sensorische leemte: filterwerking



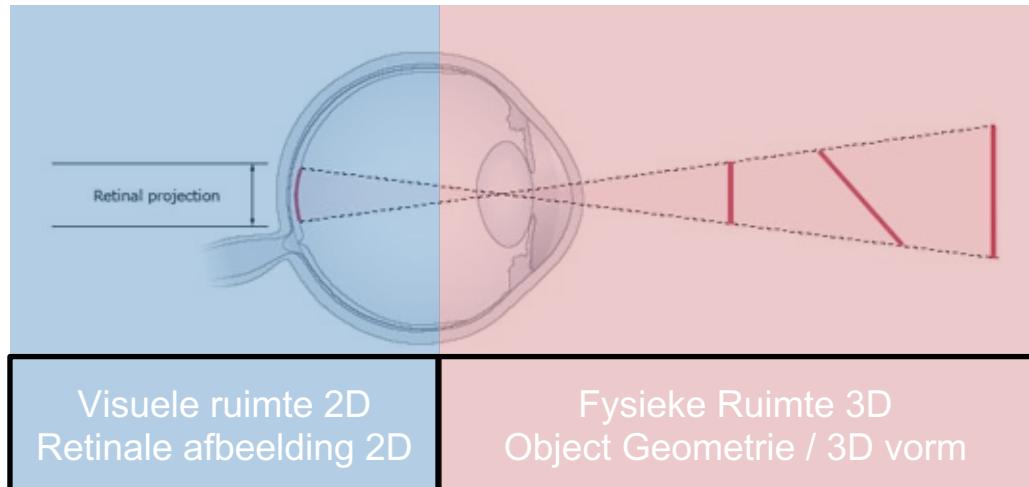
Bij snel veranderende
(hoge spatiale-
frequenties)
visuele patronen
is een hoog percentage
aan contrast nodig om
zichtbaar te zijn.

Sensorische leemte: 3D versus 2D

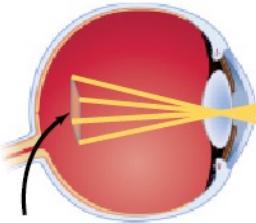
De fysieke ruimte zoals wij hem zien, de “visuele ruimte”, is niet gebonden aan meetkundige wetten maar bestaat allen in ons brein.

Tastbare objecten hebben een 3D vorm.
Retinale afbeeldingen zijn 2D.

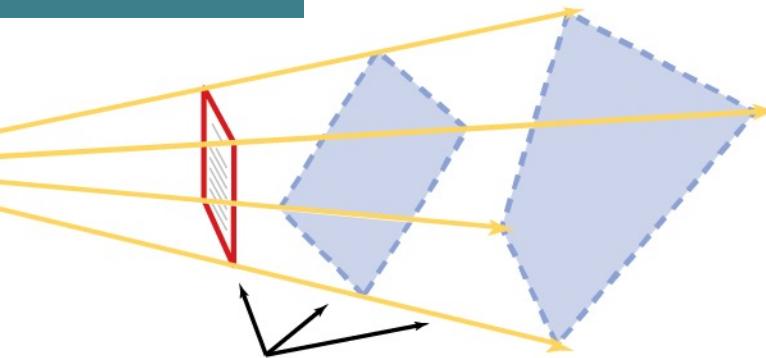
Tussen de 3D geometrische ruimte en de 2D visuele ruimte zit dus een “wereld” van verschil.



Sensorische leemte: 3D versus 2D



Creëren exact hetzelfde
retinale 2D Afbeelding

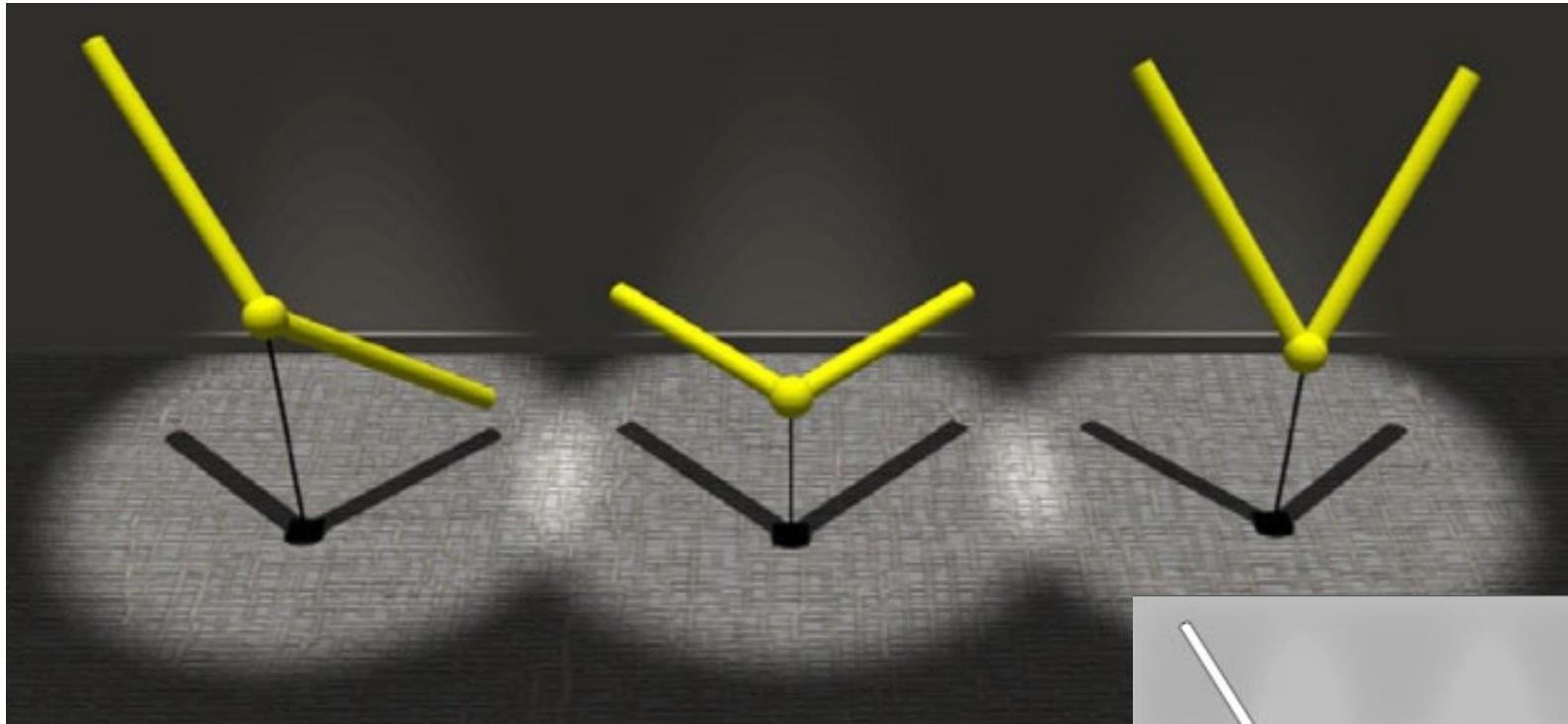


3 verschillende 3D objecten

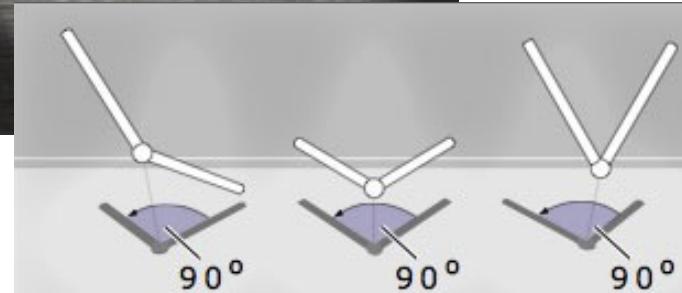


Courtesy of Thomas Macaulay, Blackhawk Mountain School of Art, Blackhawk, CO

Sensorische leemte: 3D versus 2D



Één retinale afbeelding kan tot stand komen door objecten die verschillen in 3D vorm en/of zich op ongelijke afstand van het oog bevinden.



Sensorische leemte: 3D versus 2D

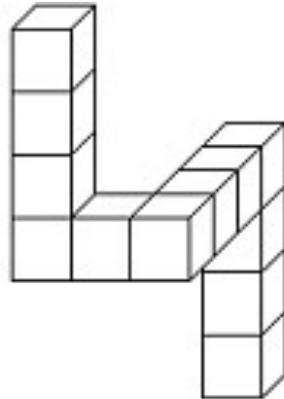
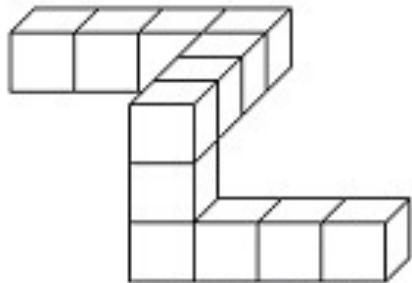
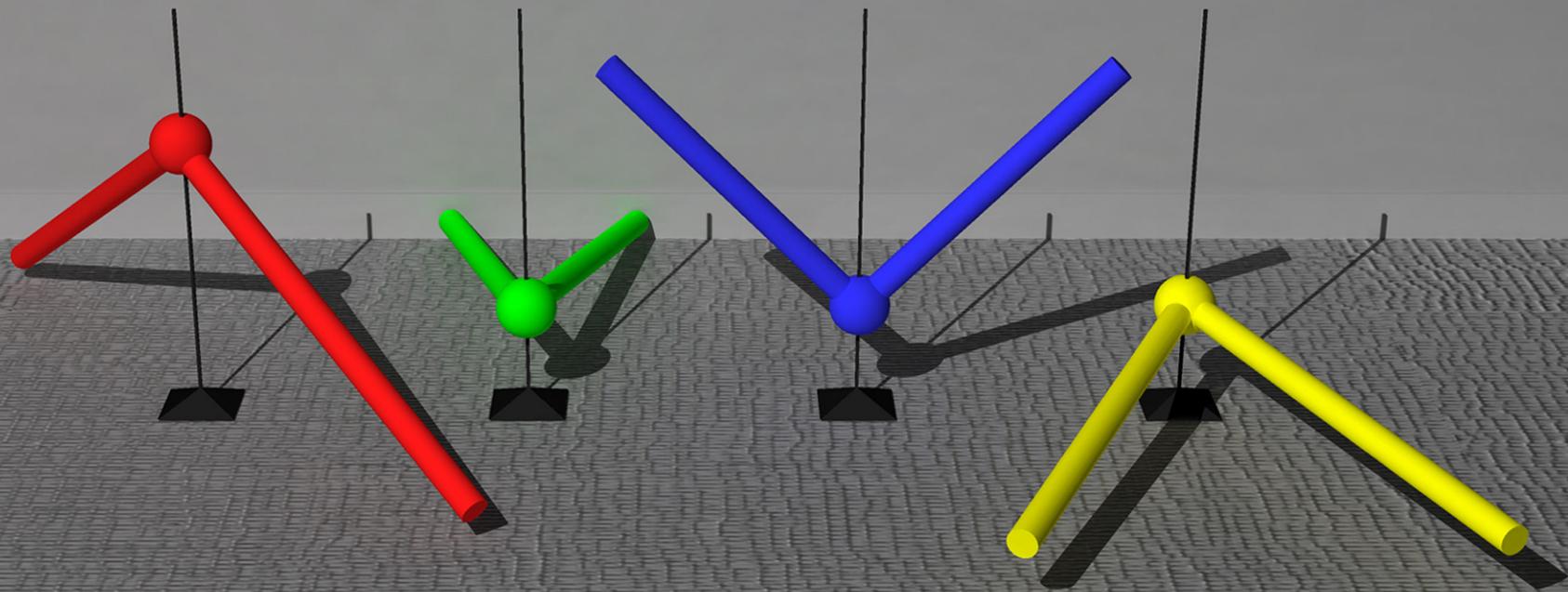


Illustration by Jennifer L. Ouellette

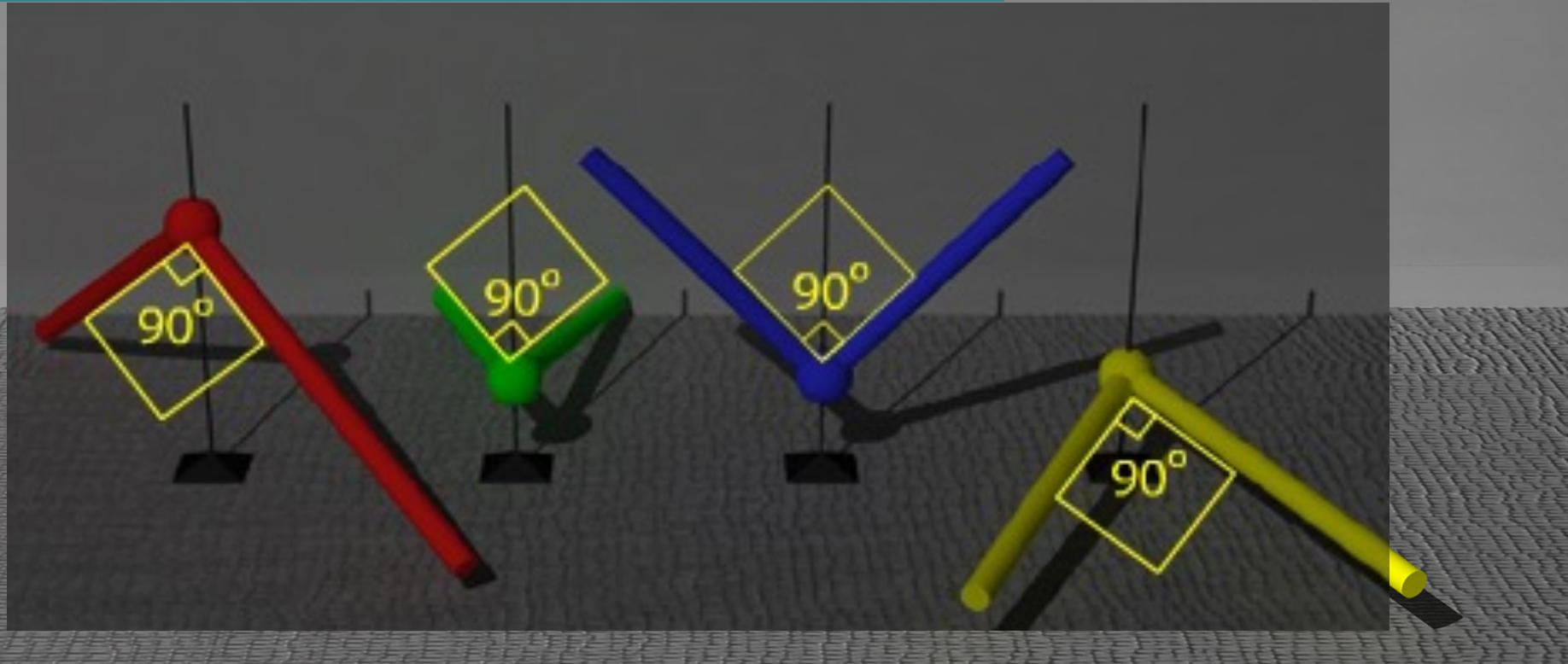
Één retinale afbeelding kan tot stand komen door objecten die verschillen in 3D vorm en/of zich op ongelijke afstand van het oog bevinden.

Sensorische leemte: 3D versus 2D



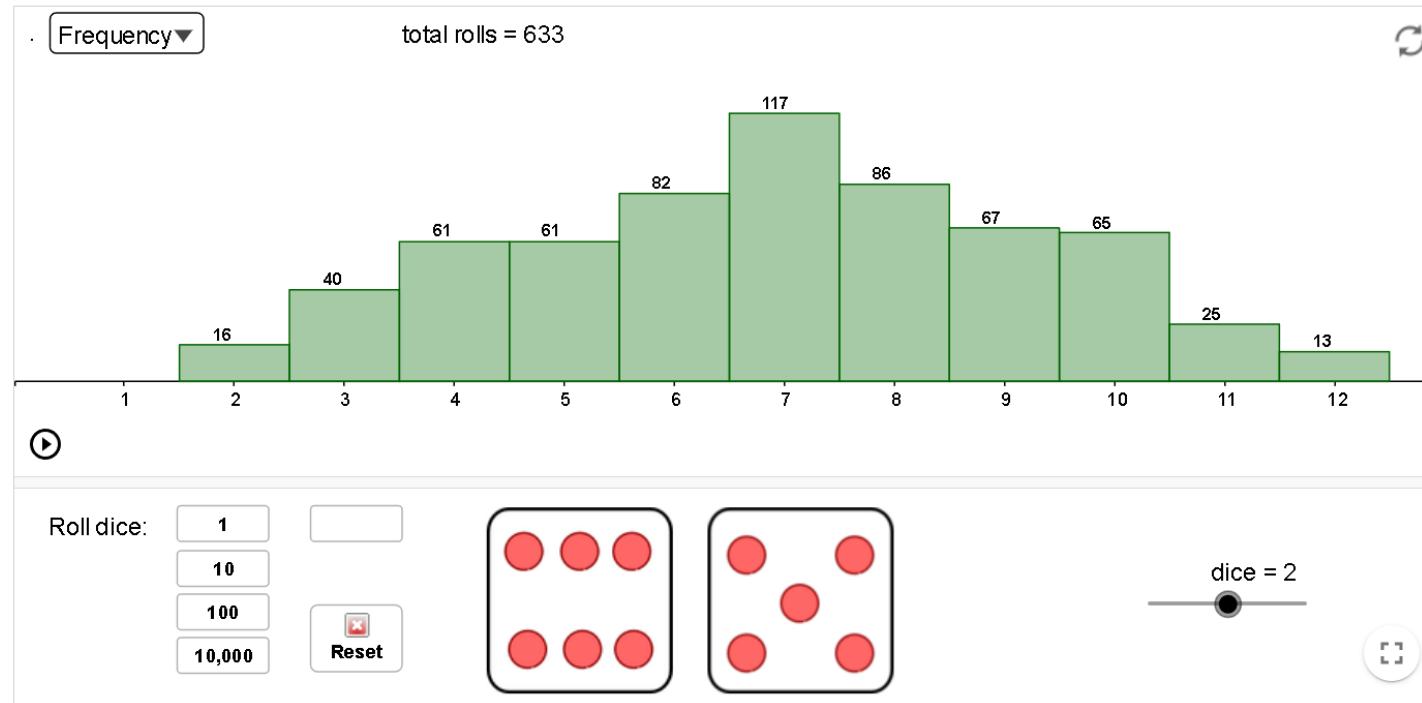
© Dale Purves and R. Beau Lotto 2002

Sensorische leemte: 3D versus 2D

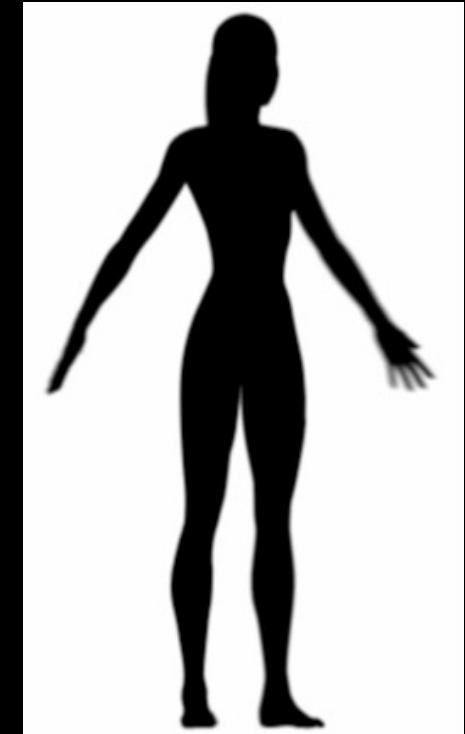


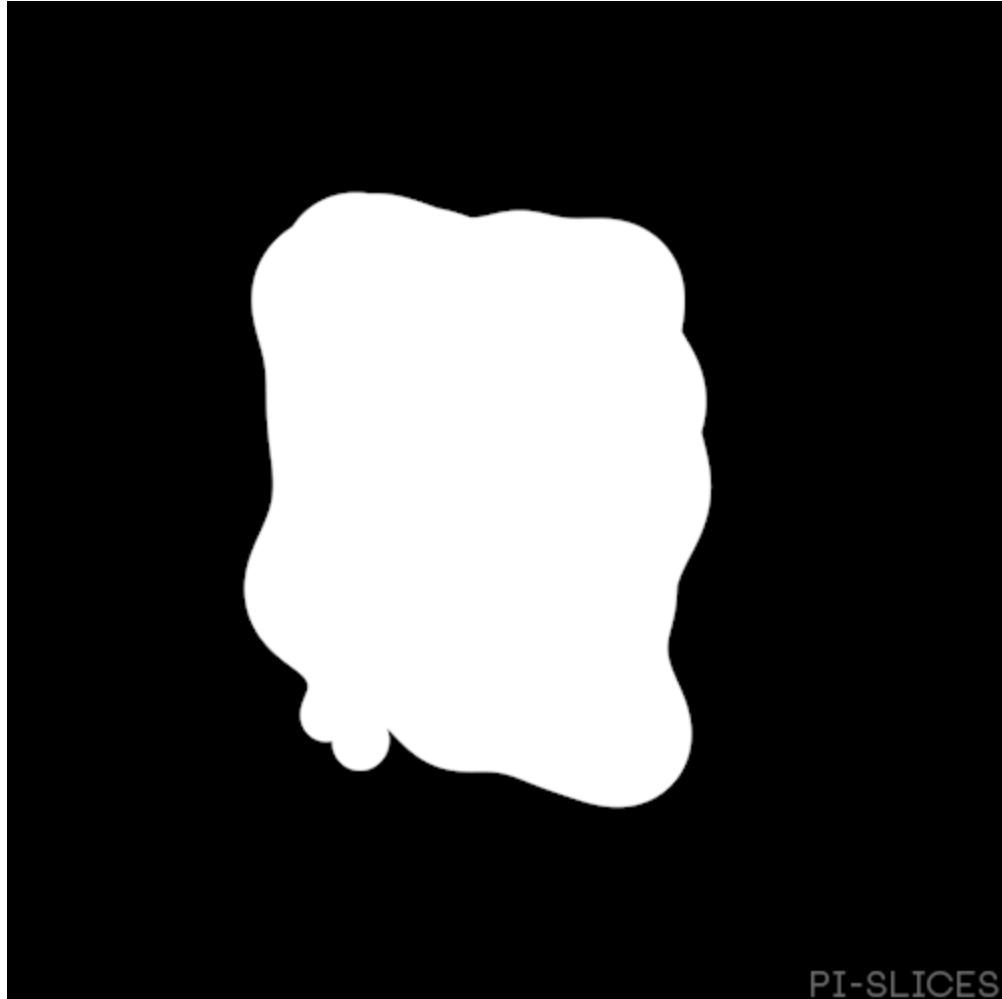
© Dale Purves and R. Beau Lotto 2002

“WAARNEMEN is KANSBEREKENEN”

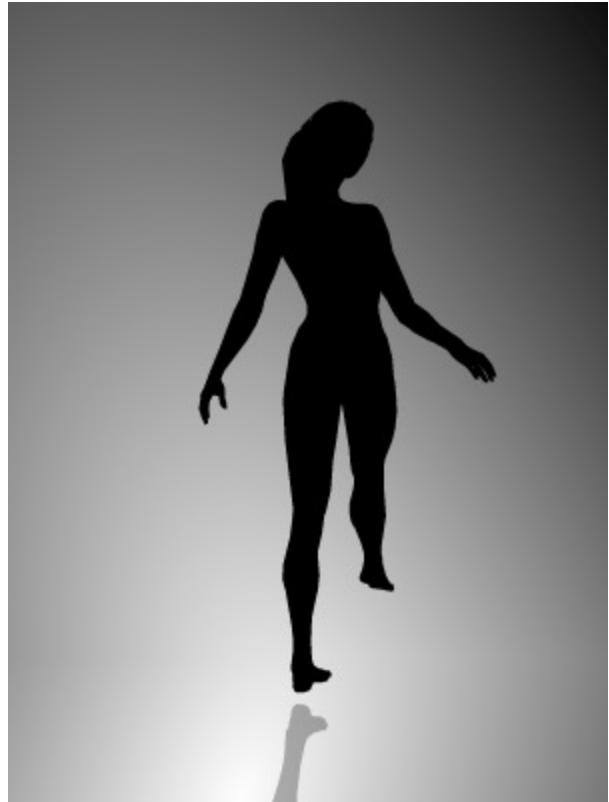


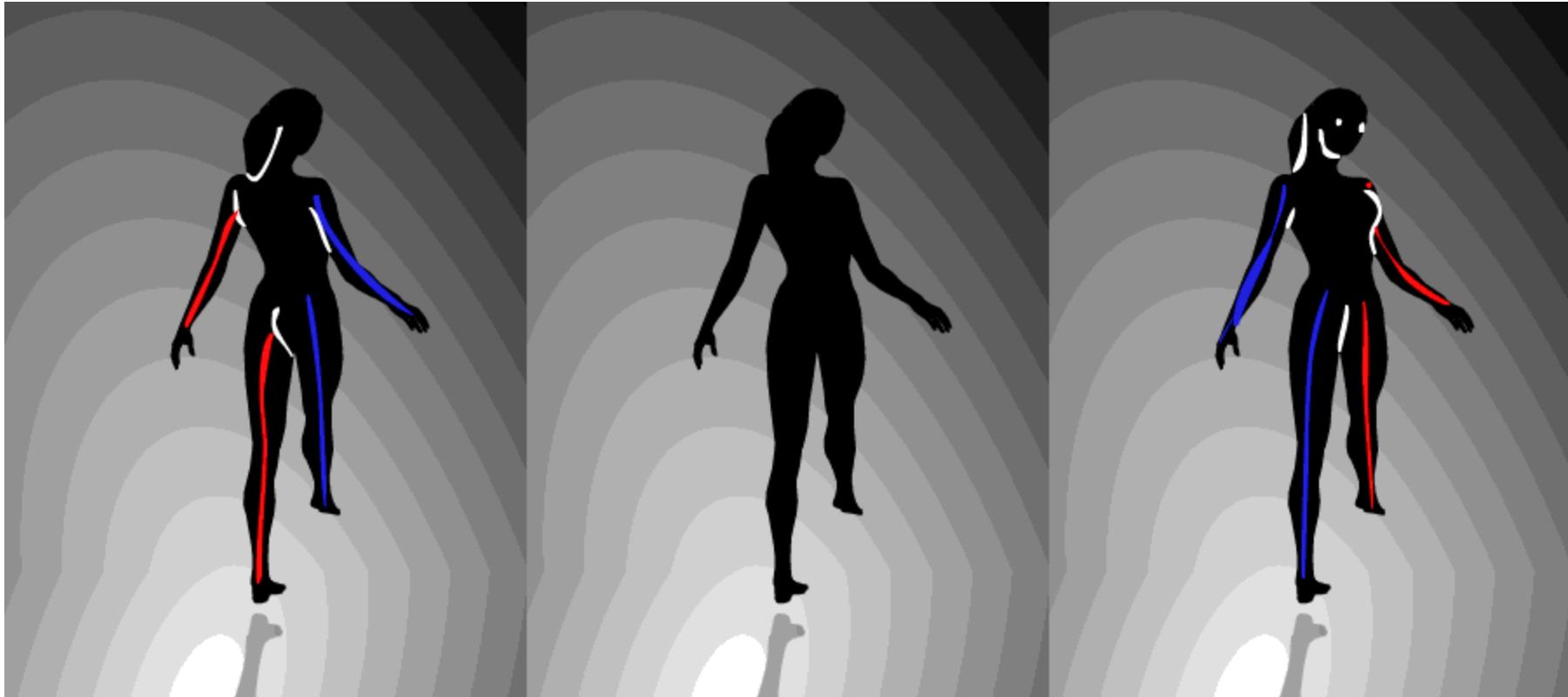
WAARNEMEN is switchen tussen
gelijke Waarschijnlijkheden!

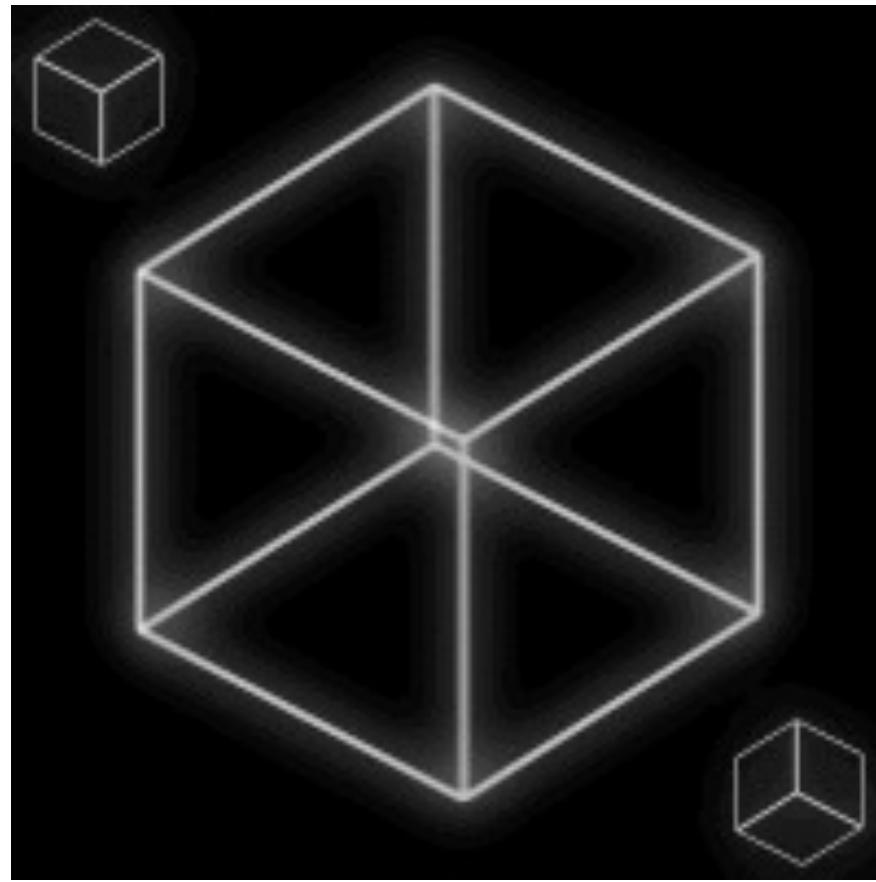


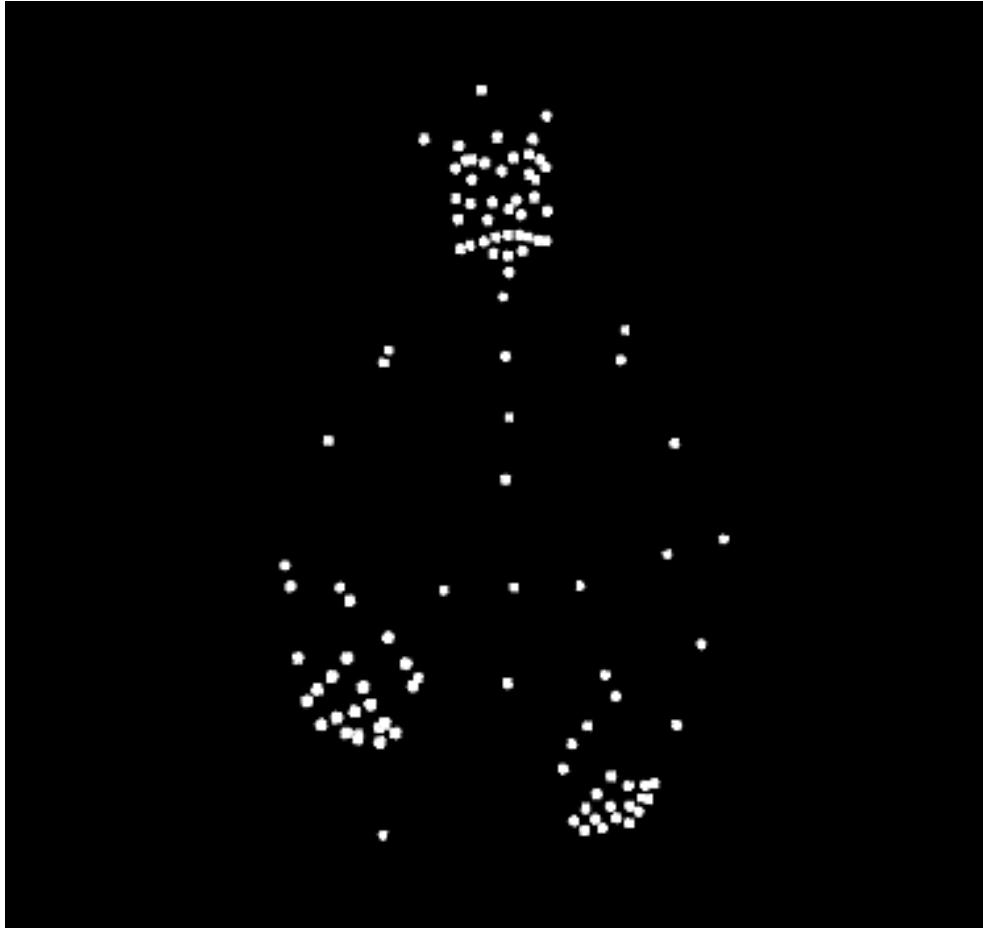


PI-SLICES



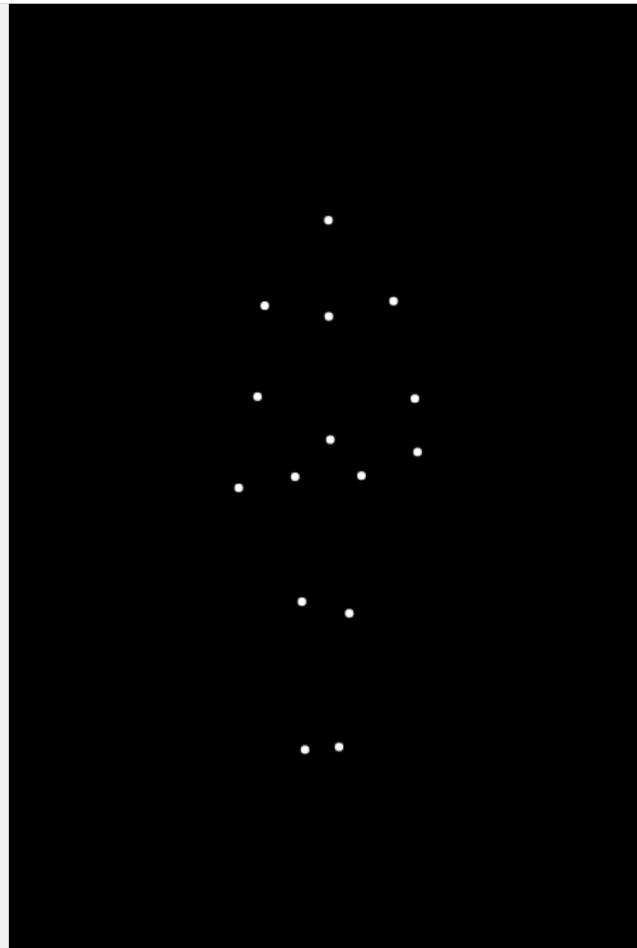






Onze hersenen weigeren aan te nemen dat er zo iets bestaat als een Hol gezicht!





Gender

Weight

Nervousness

Happiness

Rotate

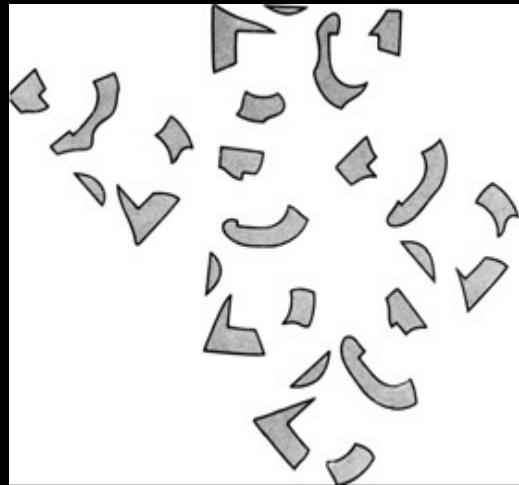
Lines

Pause

Info

Reset

Wat is de Kans dat Versnipperde
Stukjes een Figuur maken?

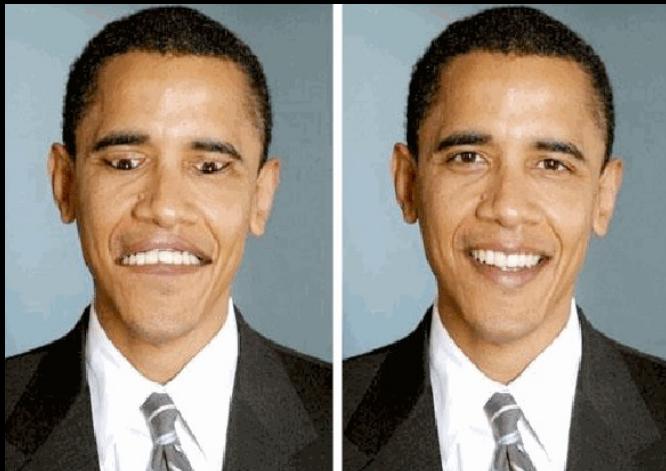




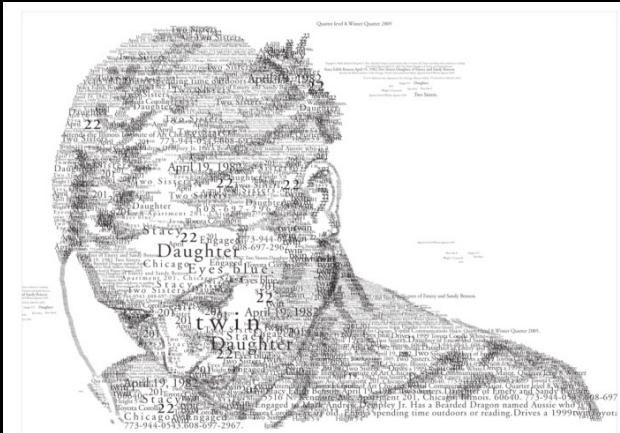
*“Perceptie is bijna overal
gezichten in ZIEN”*



*“Cognitie is bijna overal
gezichten in ZIEN”*



“Perceptie is bijna overal gezichten in ZIEN”



“Perceptie is bijna overal gezichten in ZIEN”



"Family of birds" 18 x 25.5 Limited Edition Giclee on canvas 8 x 11.5
Signed Giclee on Watercolor Paper

*“Perceptie is bijna overal
gezichten in ZIEN”*



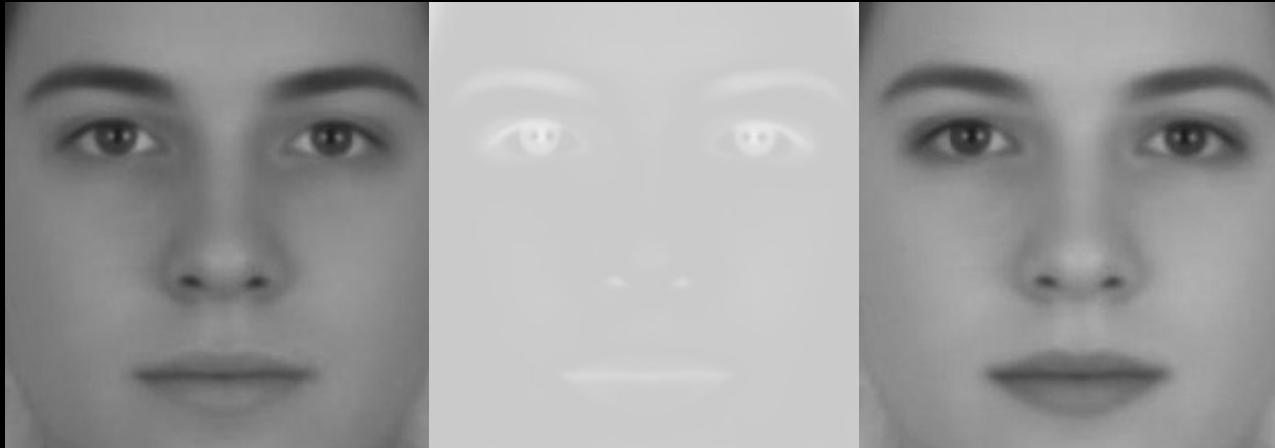
*“Waarnemen is OORDELEN
Male / Female ?”*



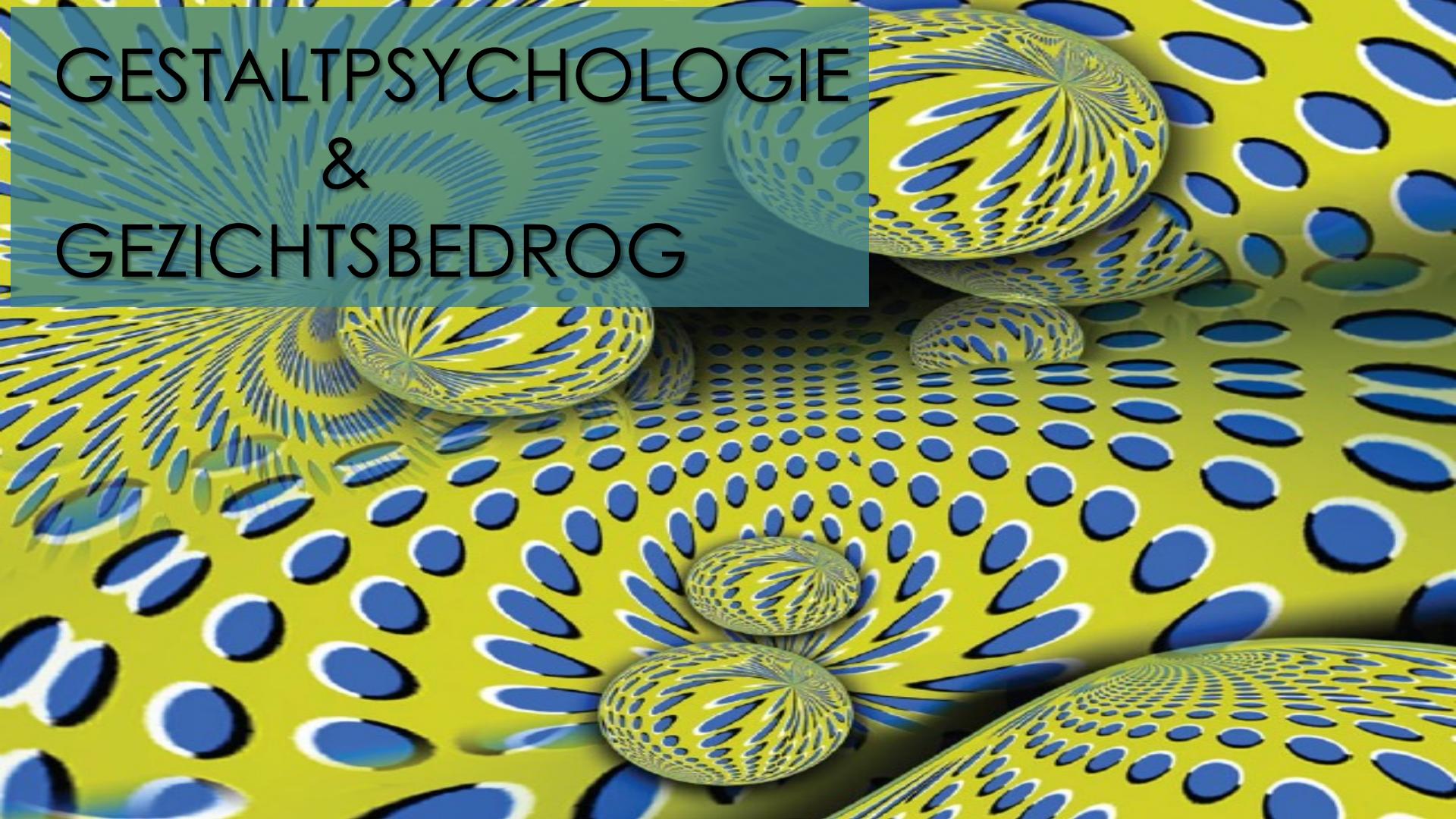
“Perceptie is OORDELEN
Male / Female ?”



“Perceptie is OORDELEN
Male / Female ?”

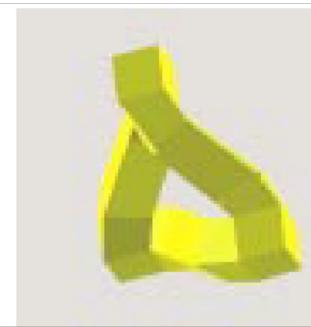


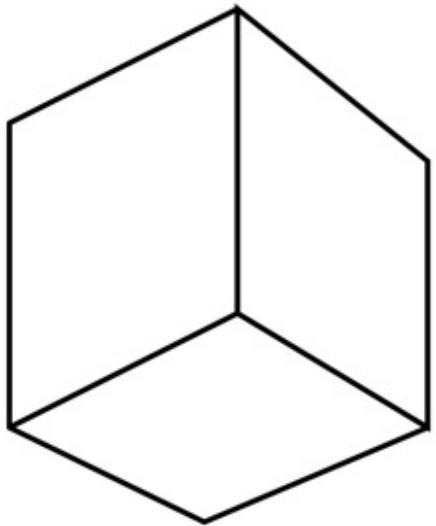
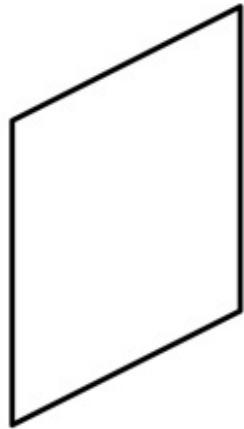
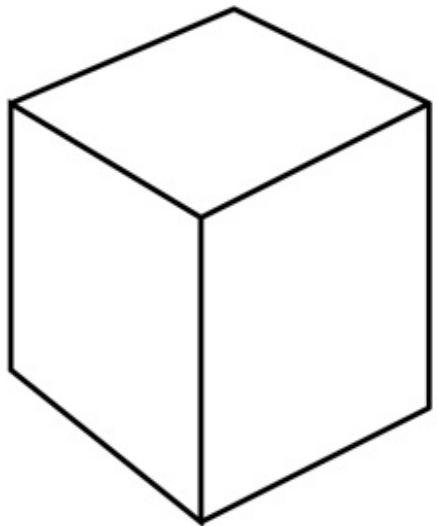
GESTALTPSYCHOLOGIE & GEZICHTSBEDROG

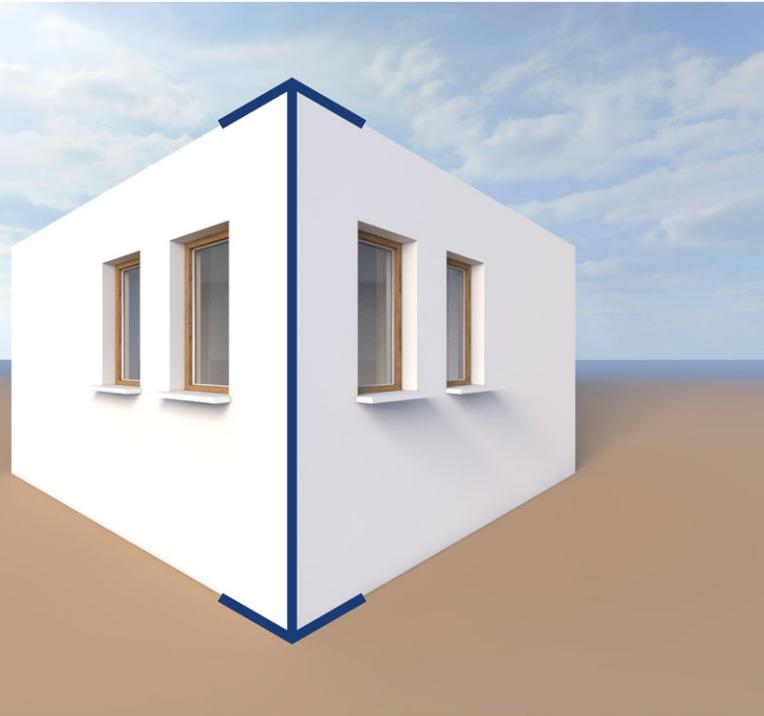


**SCHRÖDINGER'S CAT IS
ALIVE**





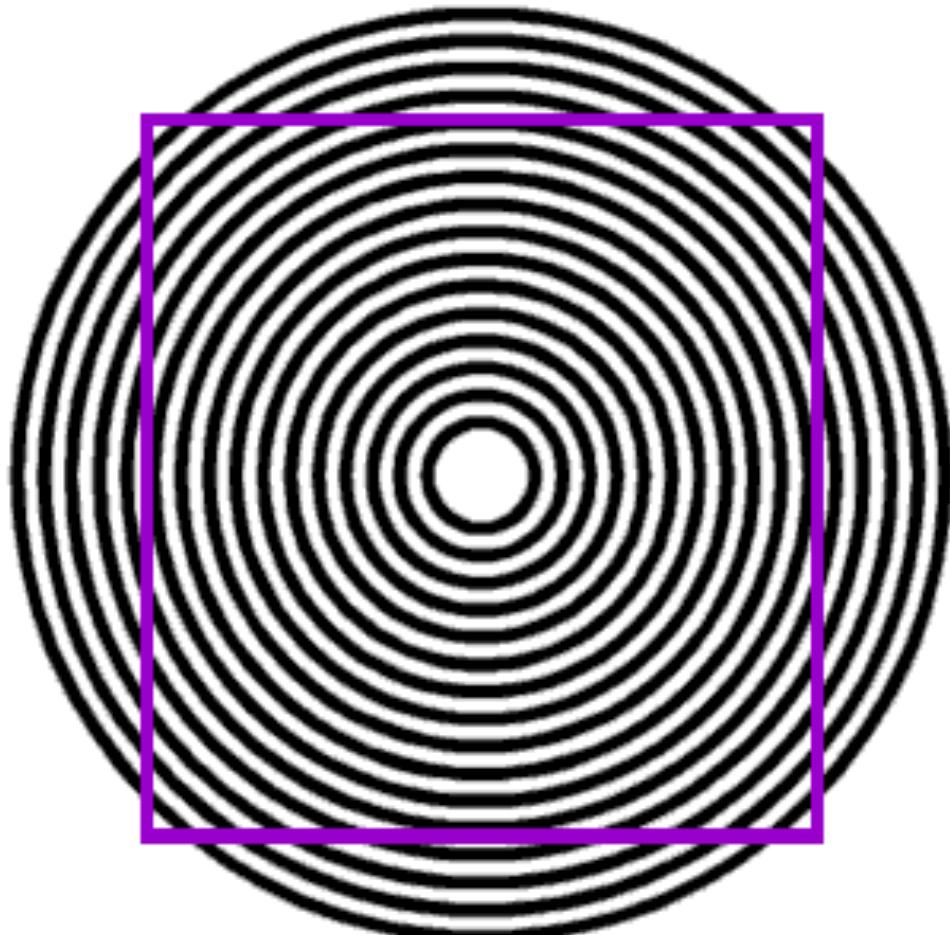


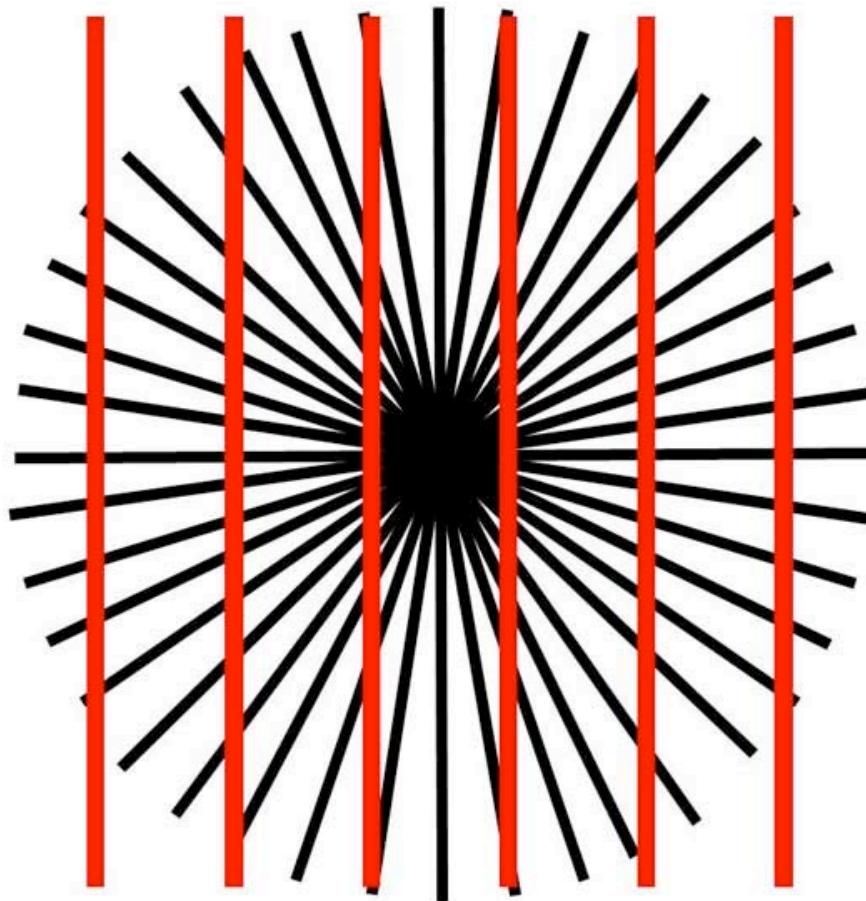


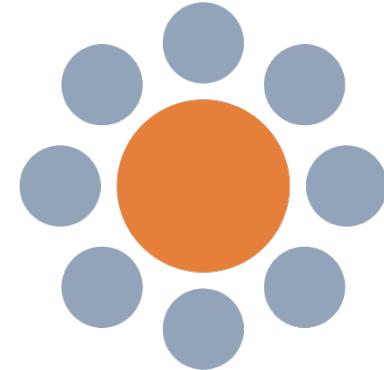
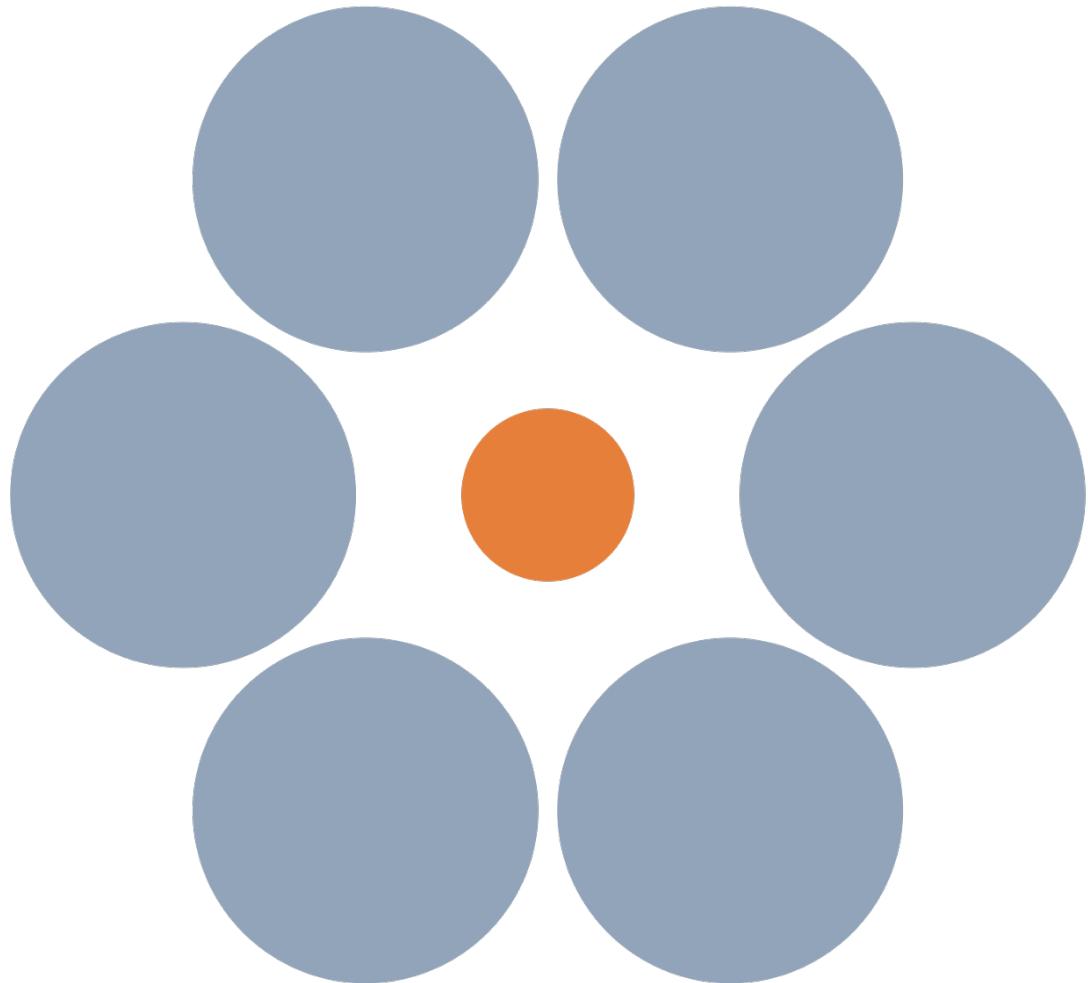


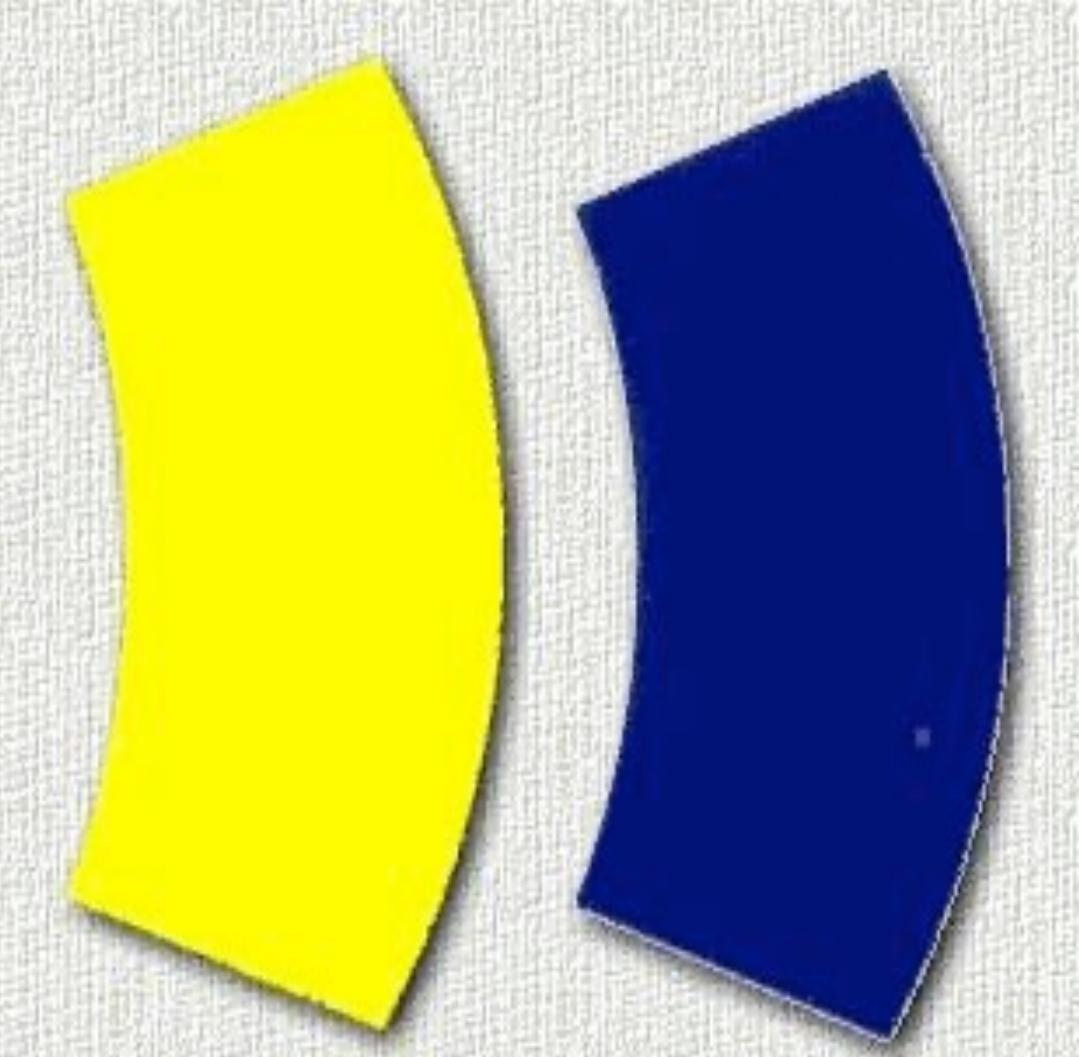


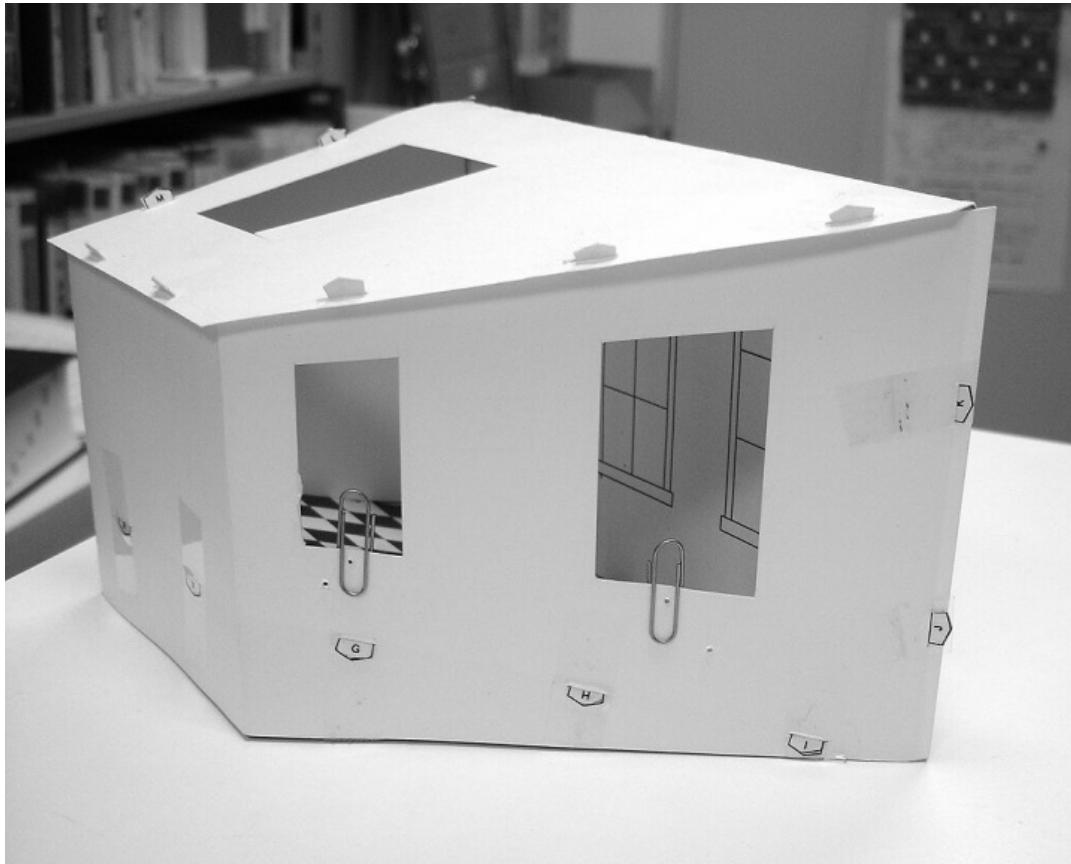


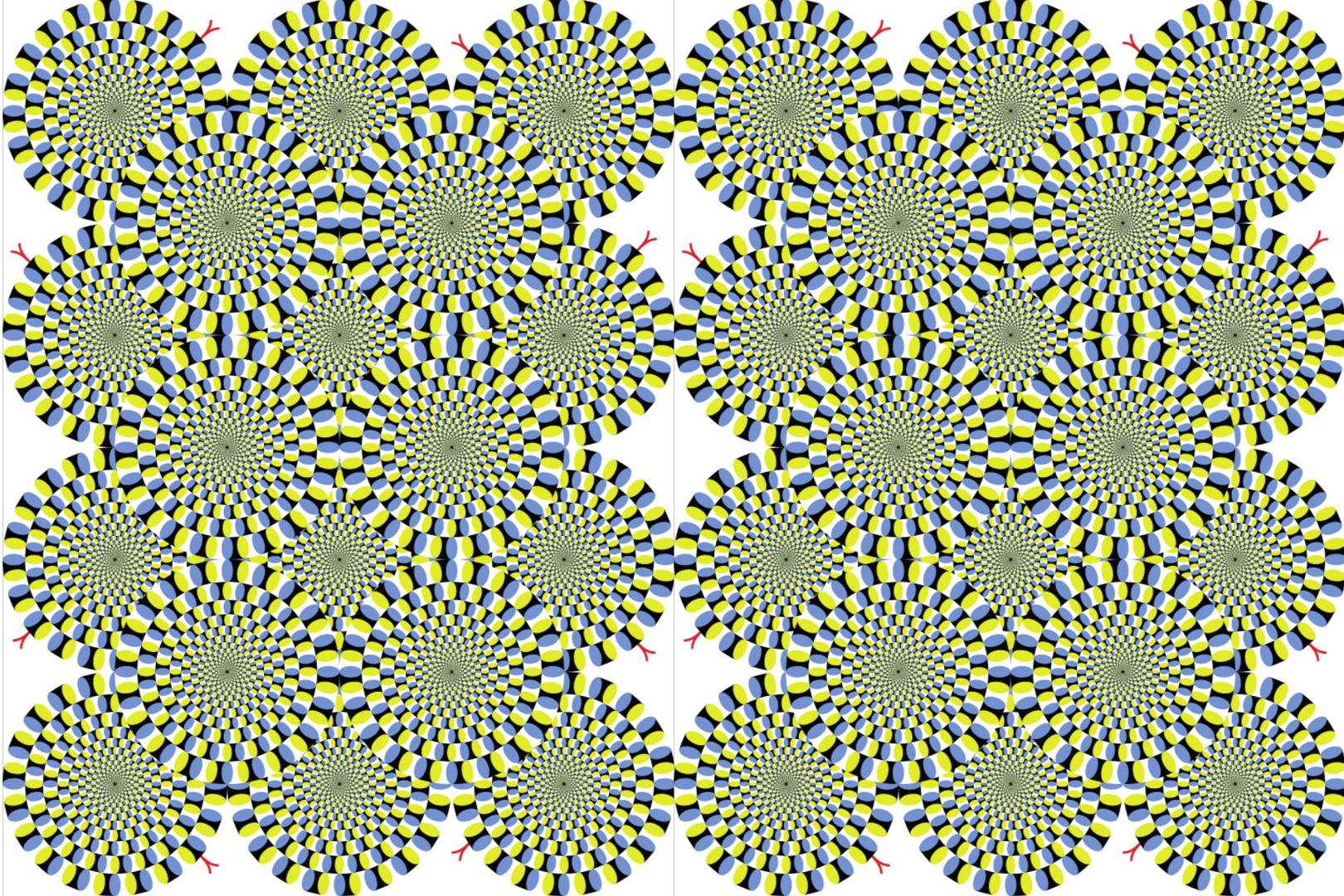




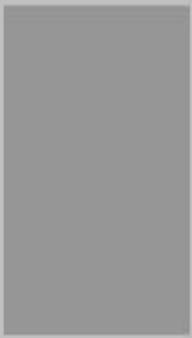




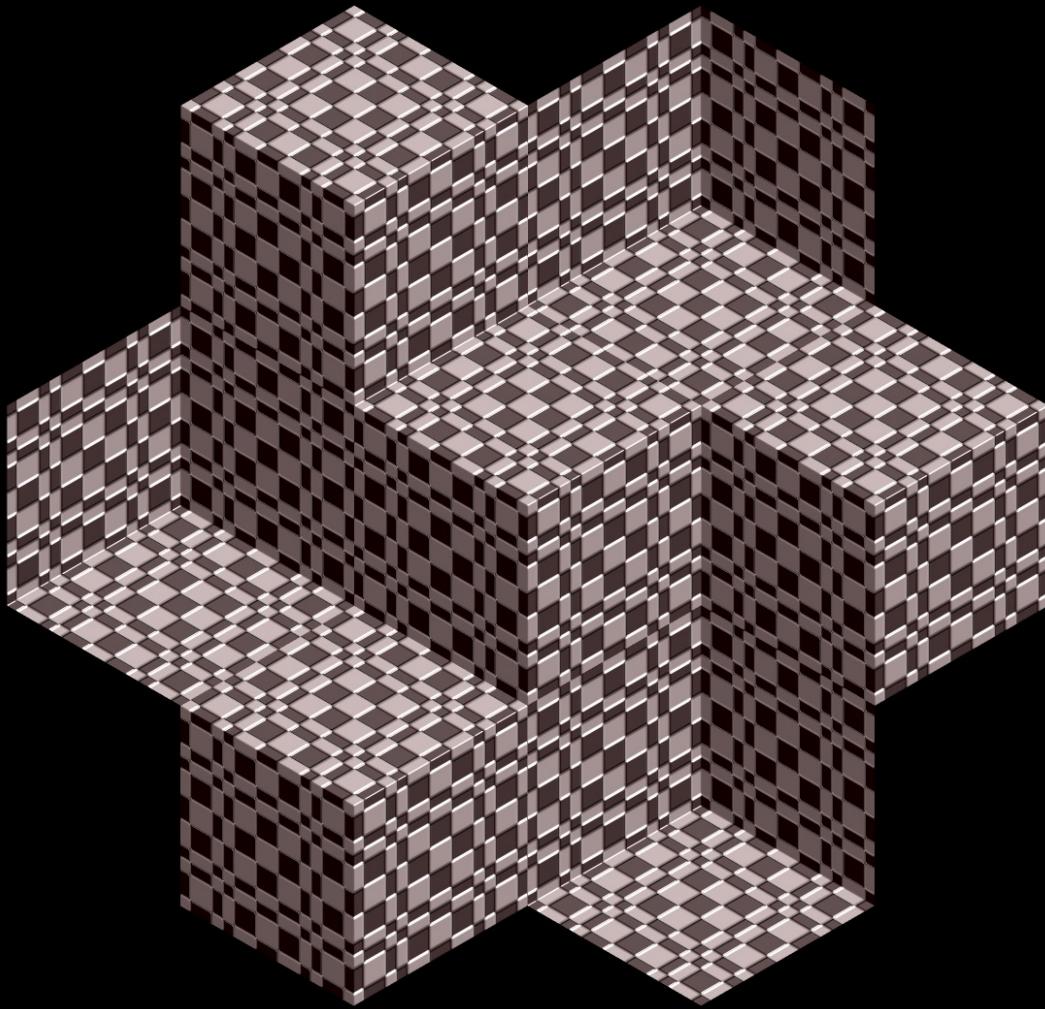














SANDRA BULLOCK

PREMONITION

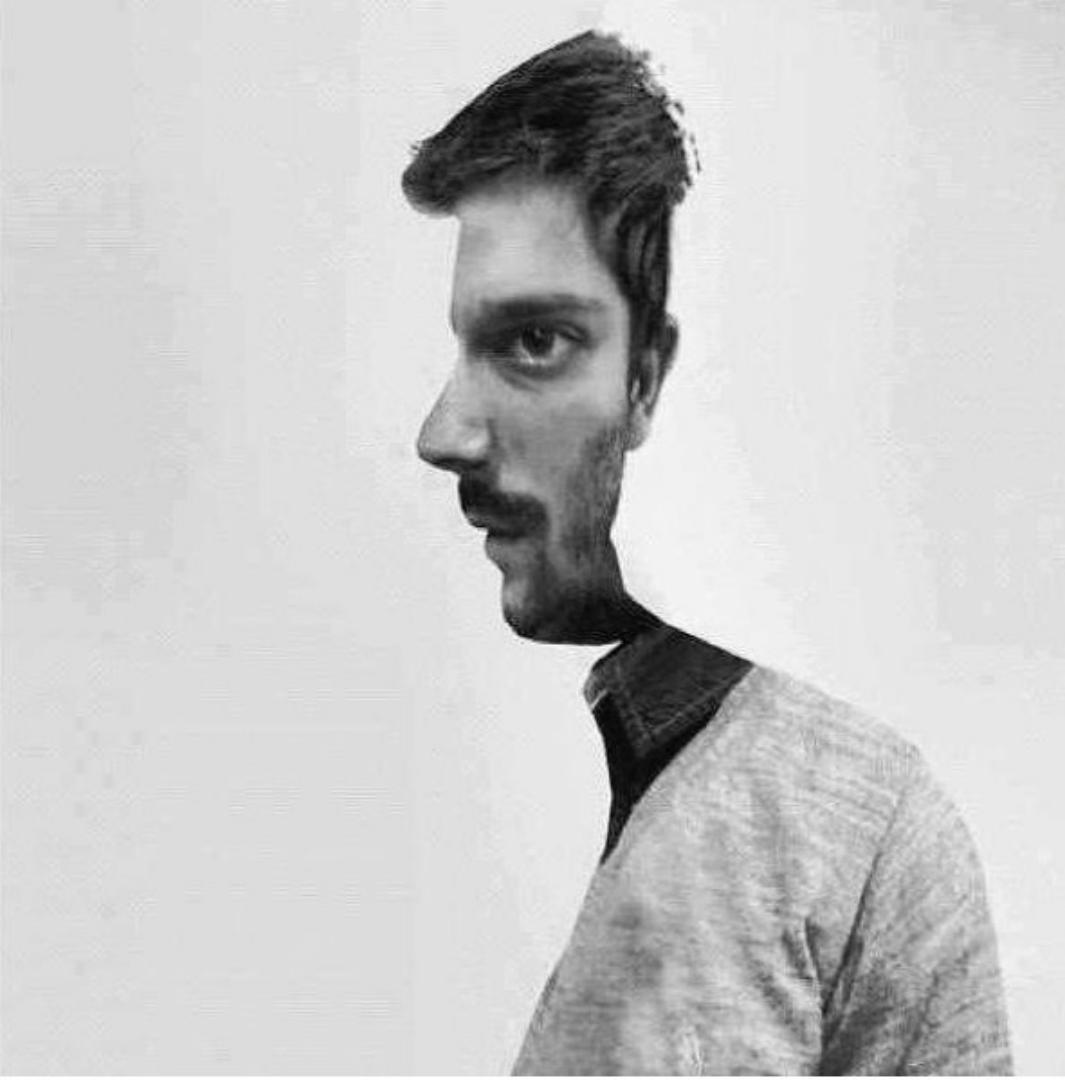
IT'S NOT YOUR IMAGINATION.

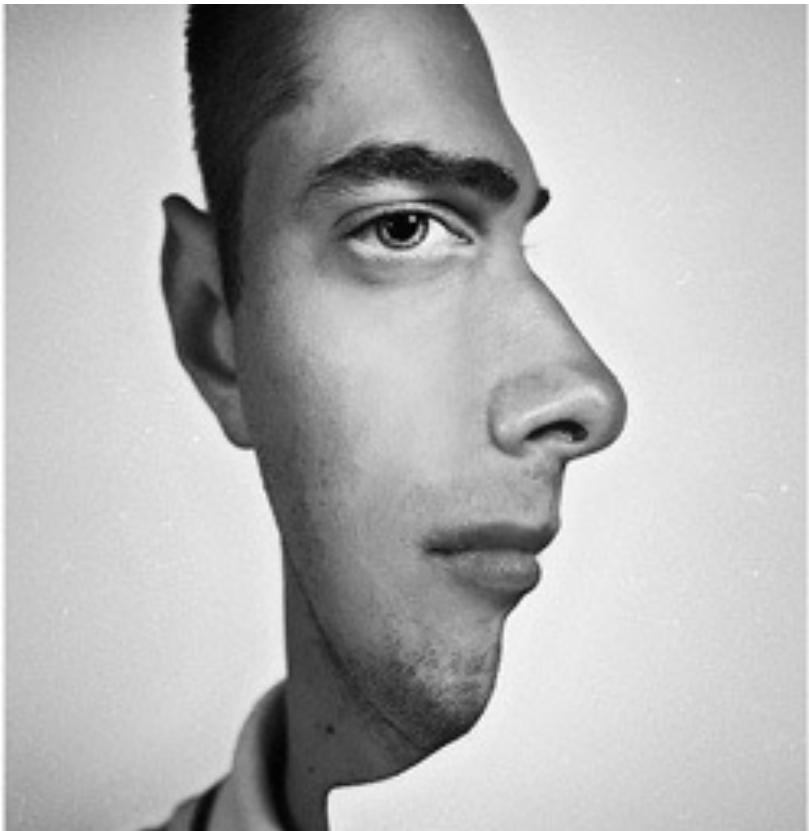
TM & © 2007 Warner Bros. Entertainment Inc. A Warner Bros. Picture. All Rights Reserved. PREMONITION™ and © 2007 Warner Bros. Entertainment Inc. A Warner Bros. Picture. All Rights Reserved.

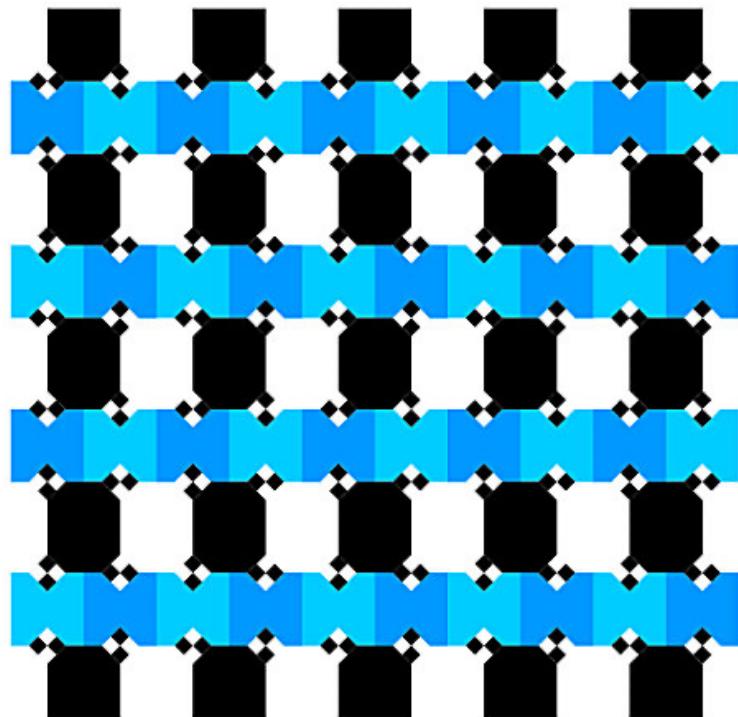


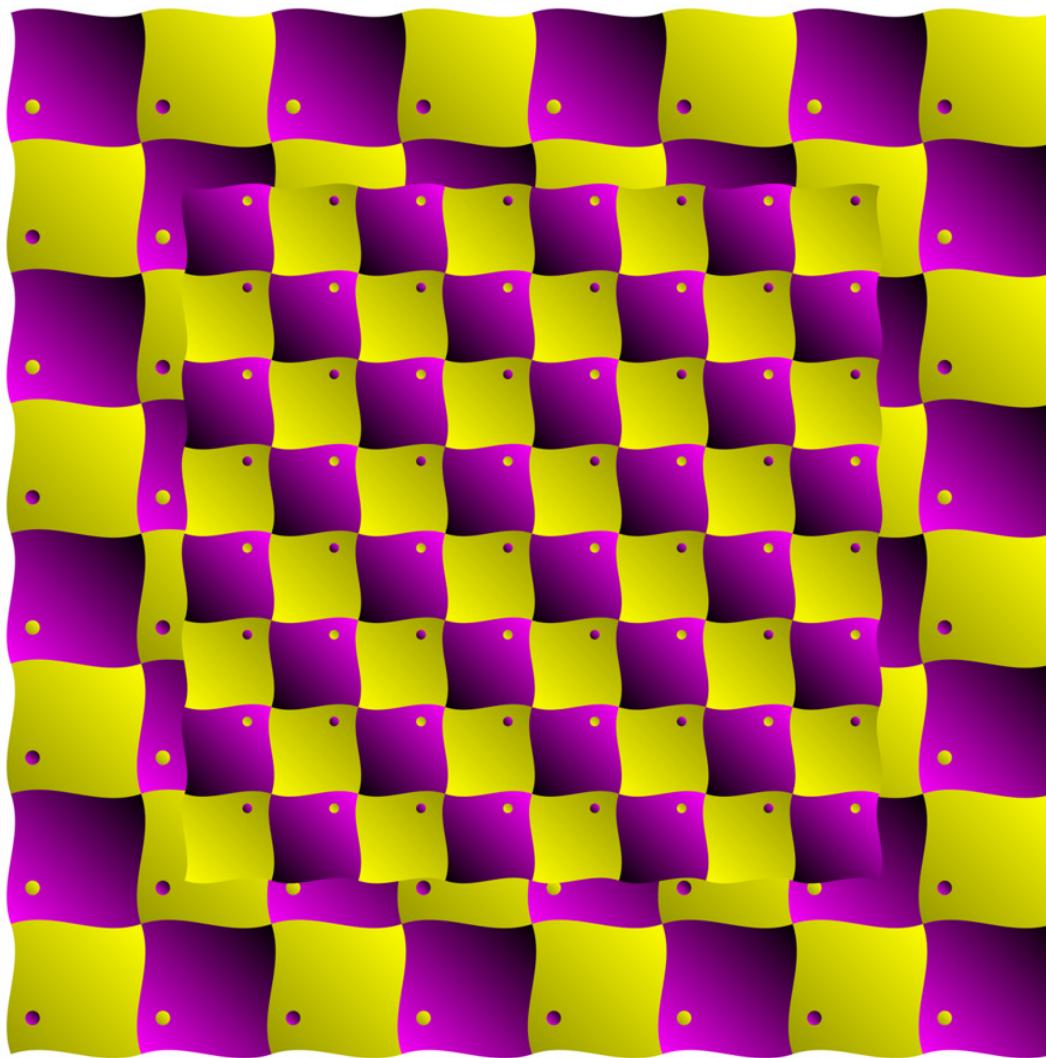


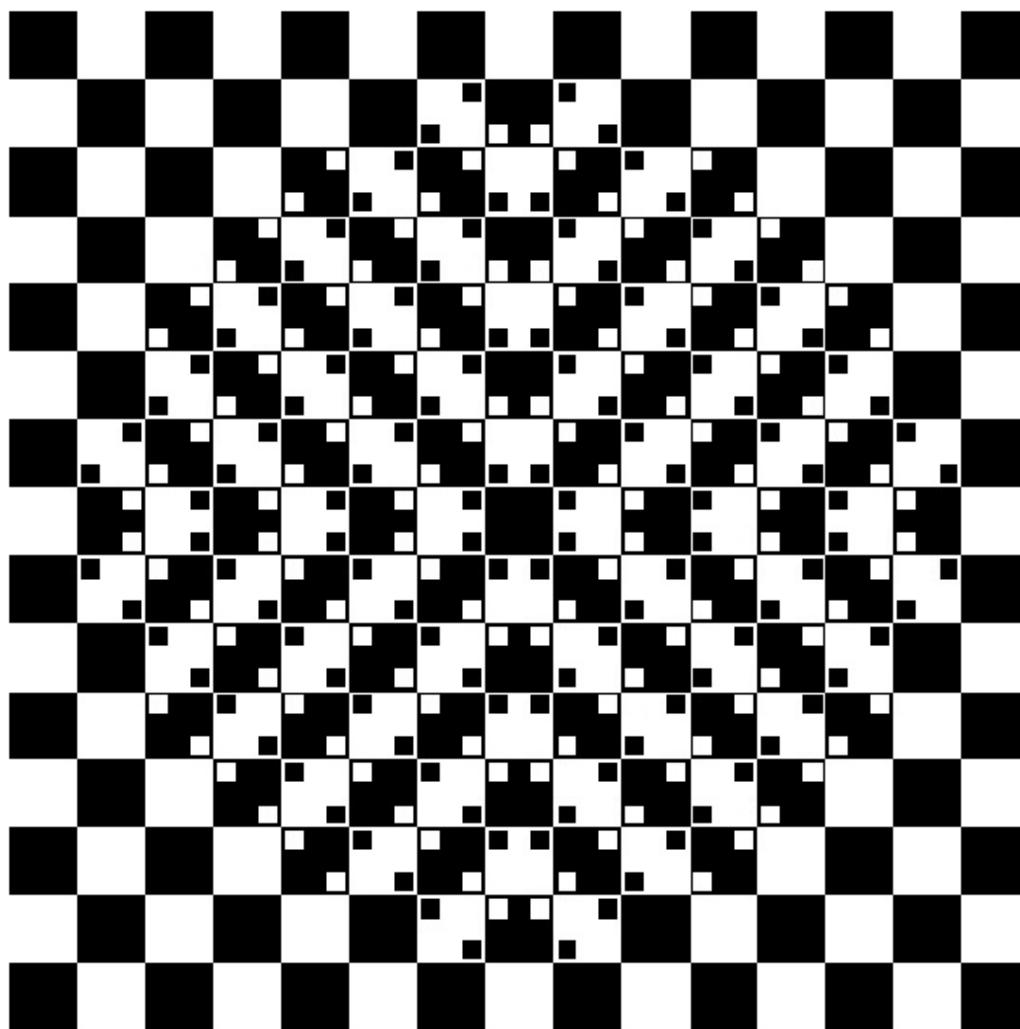


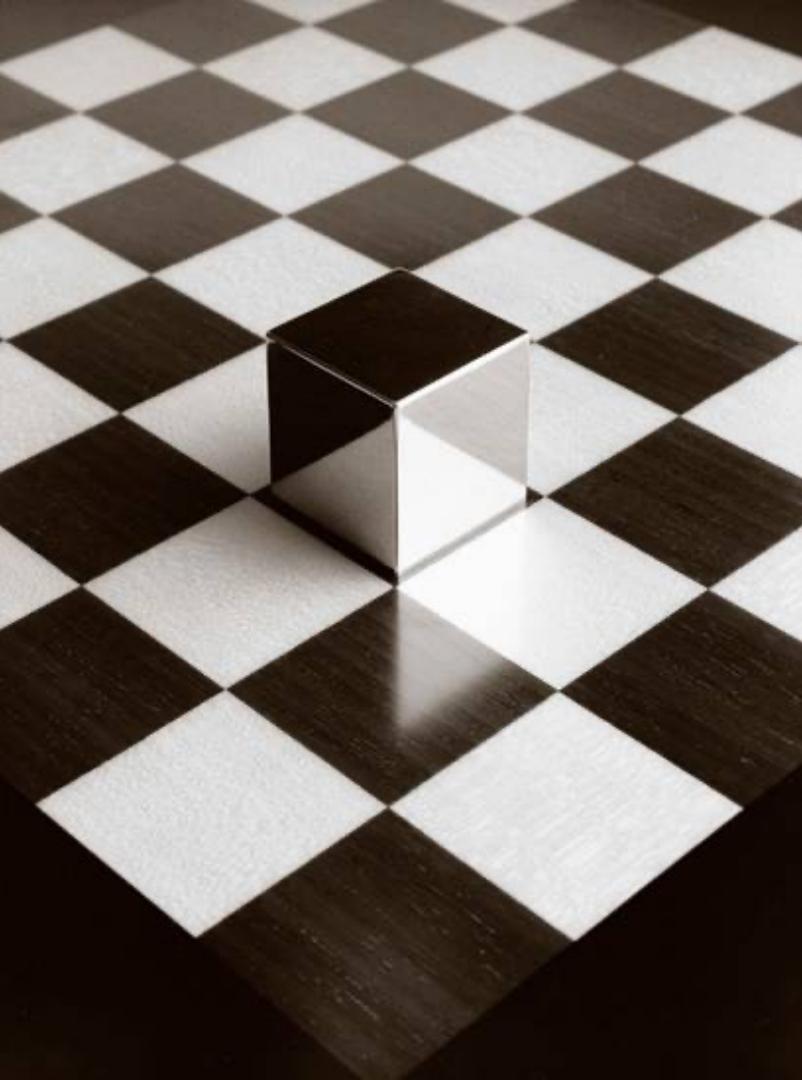


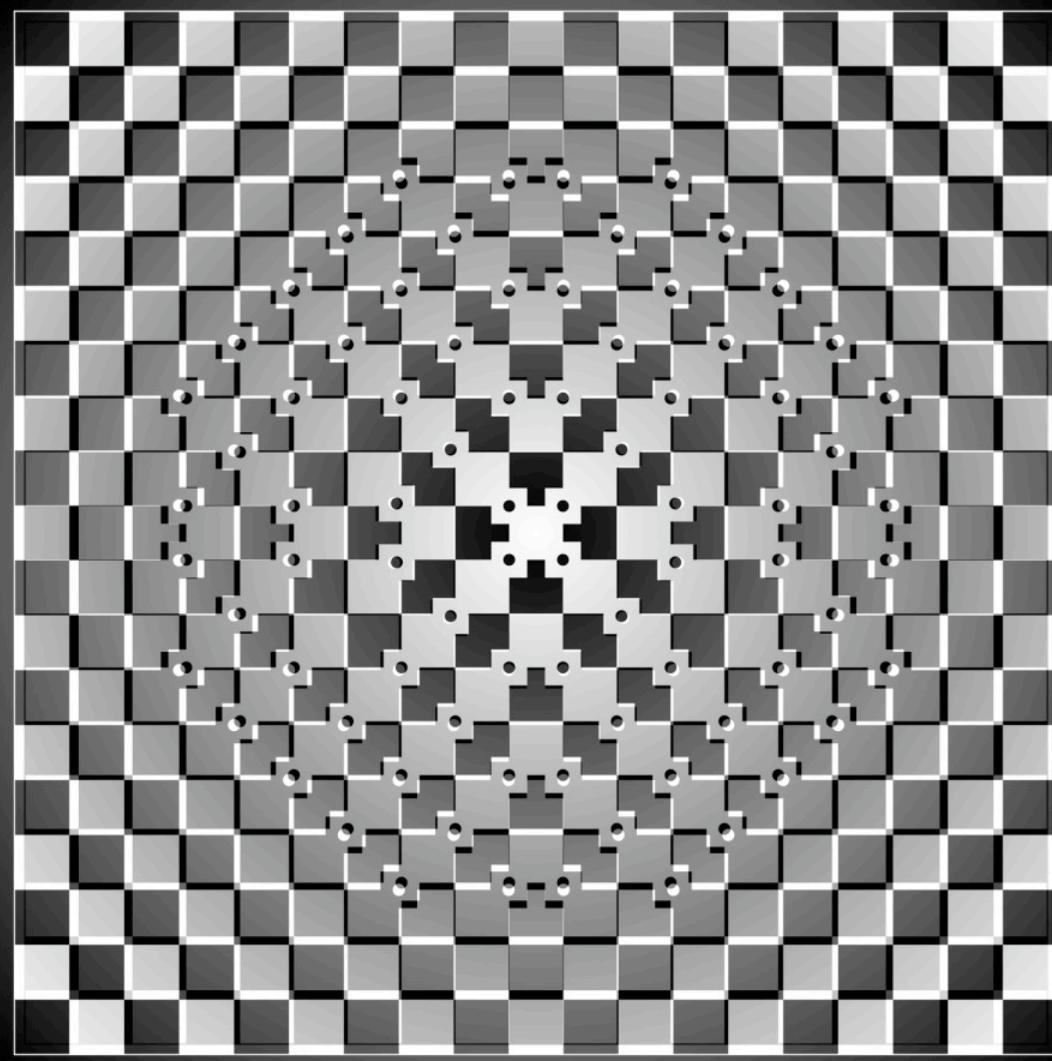


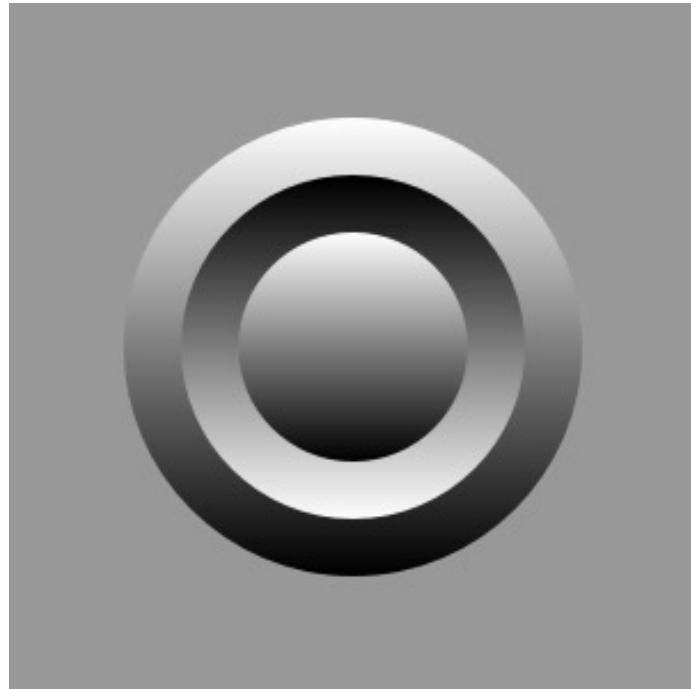
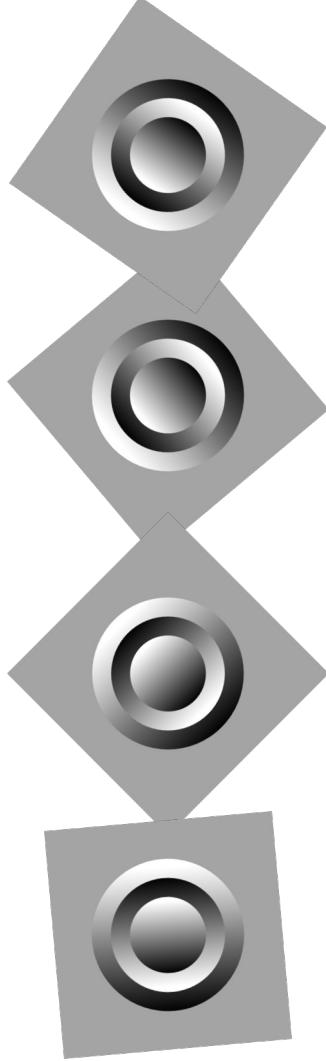
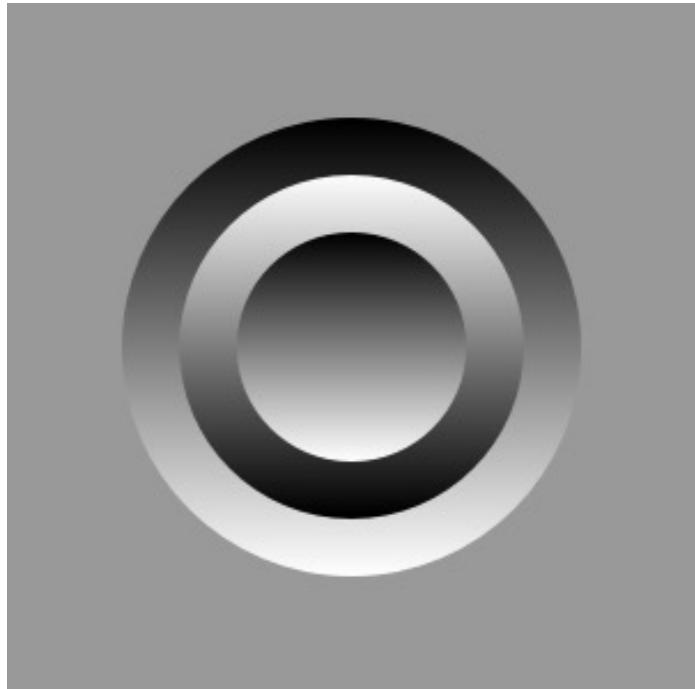


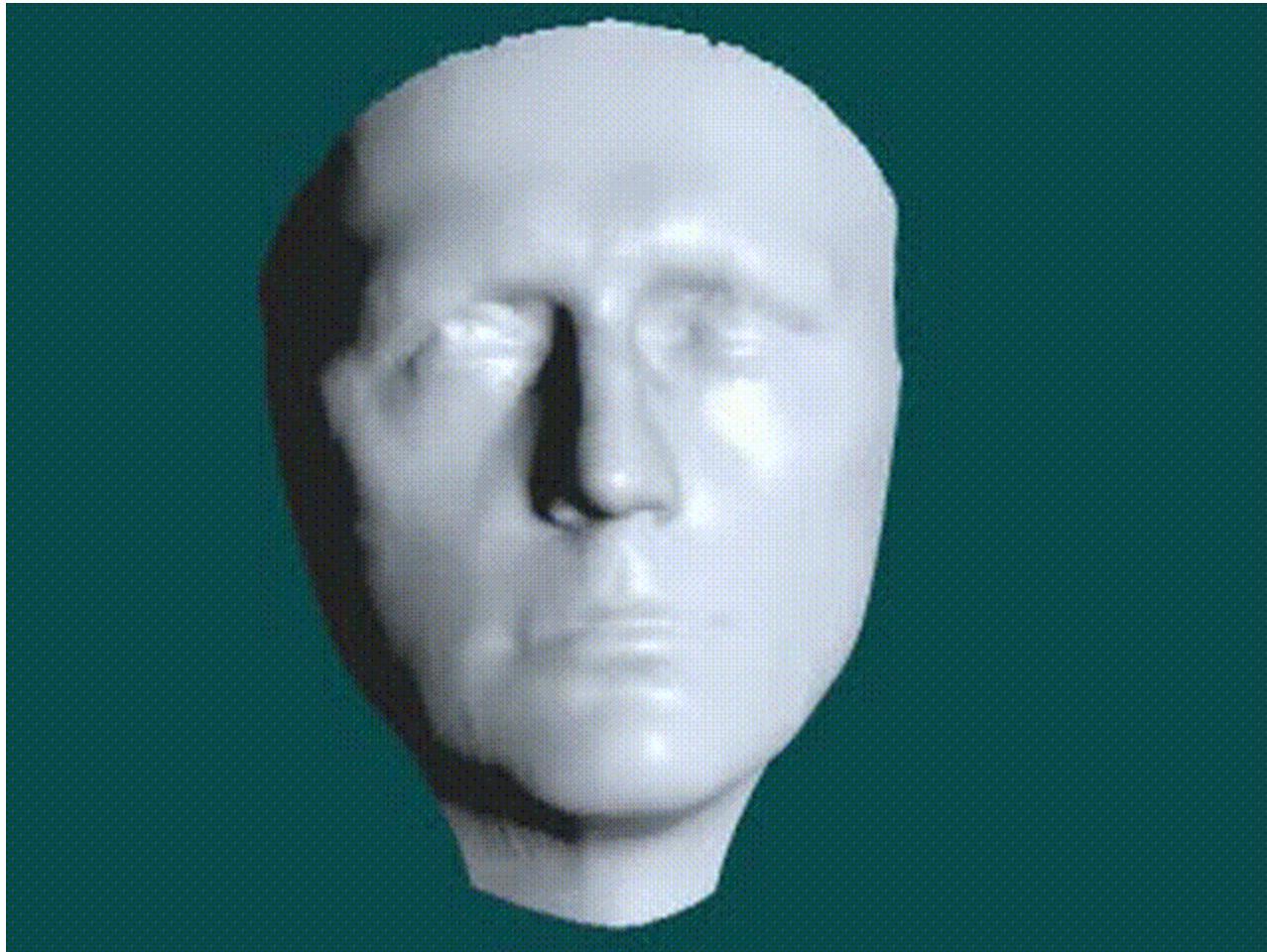


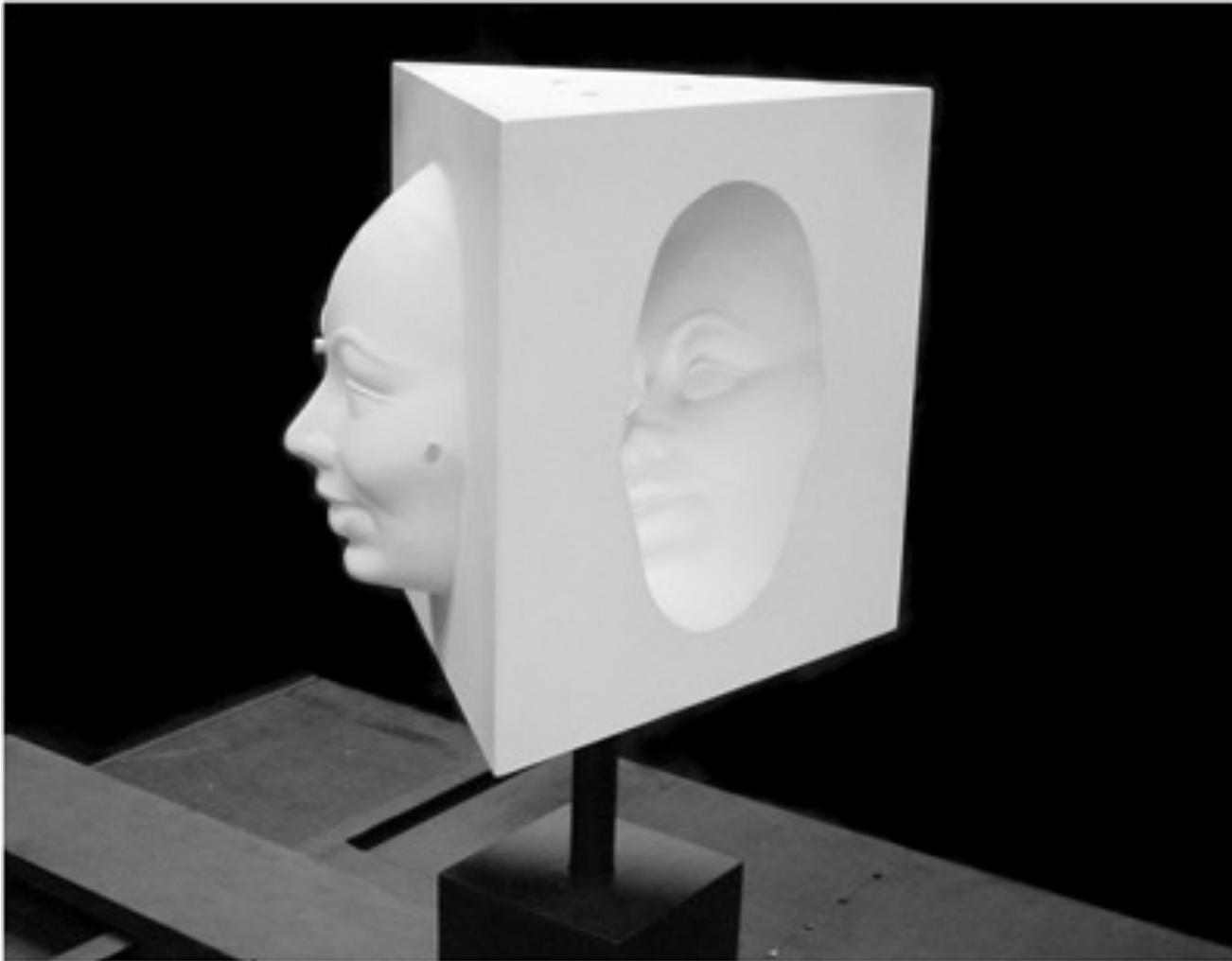


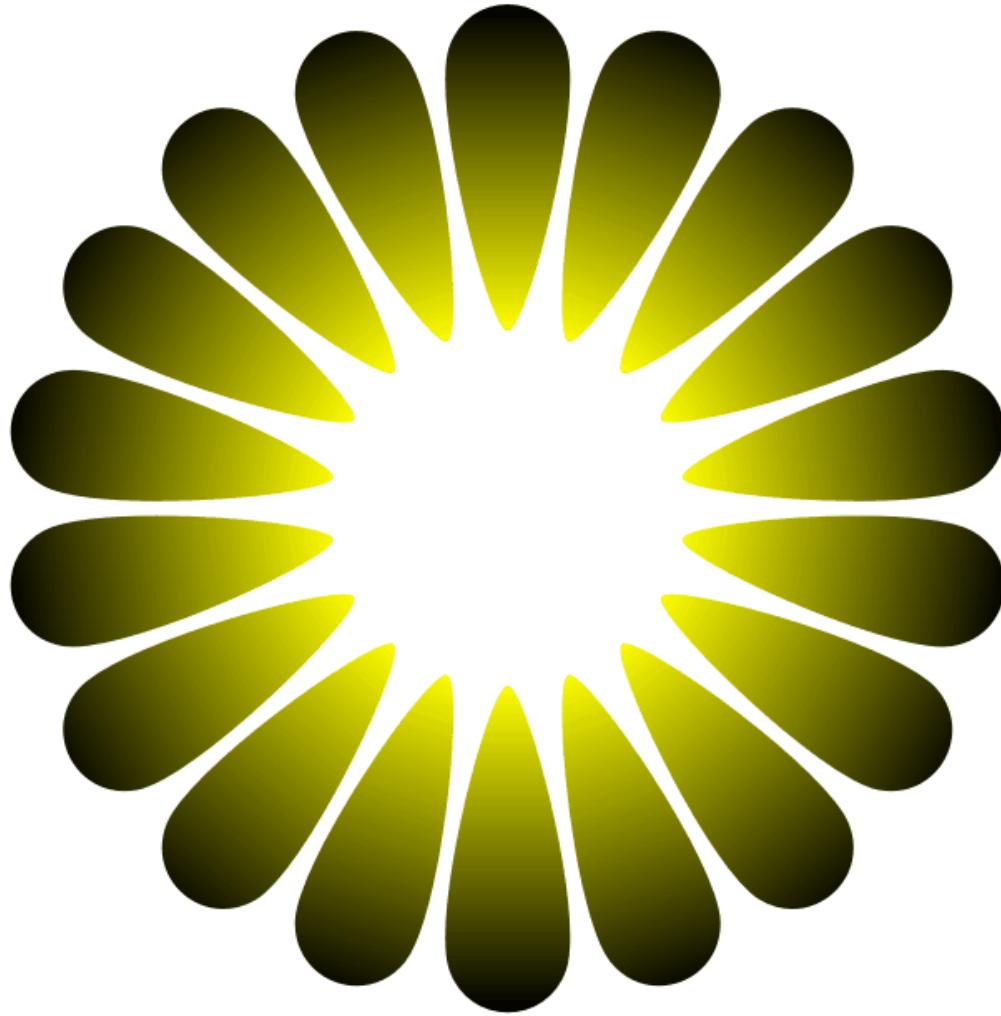


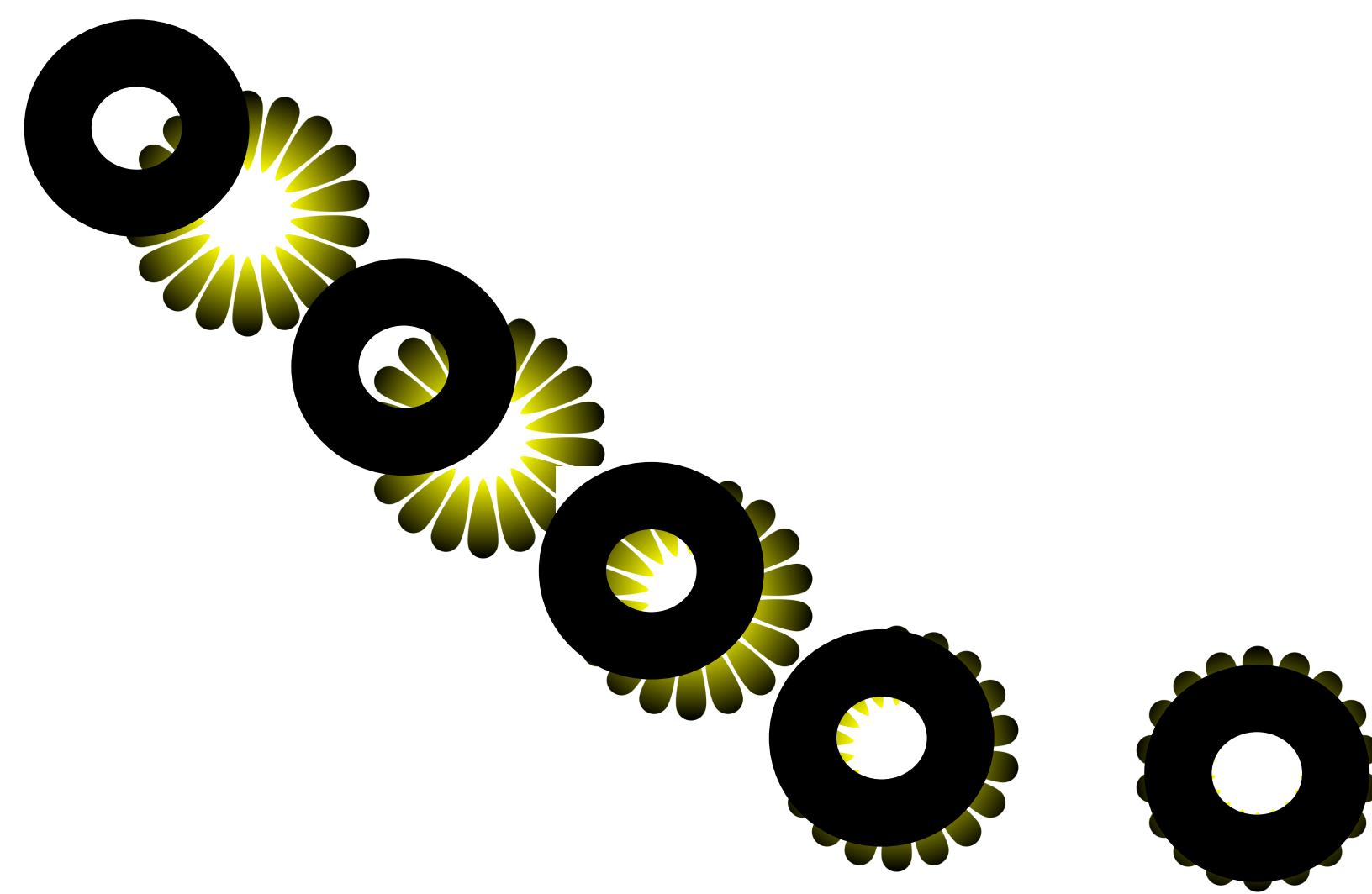


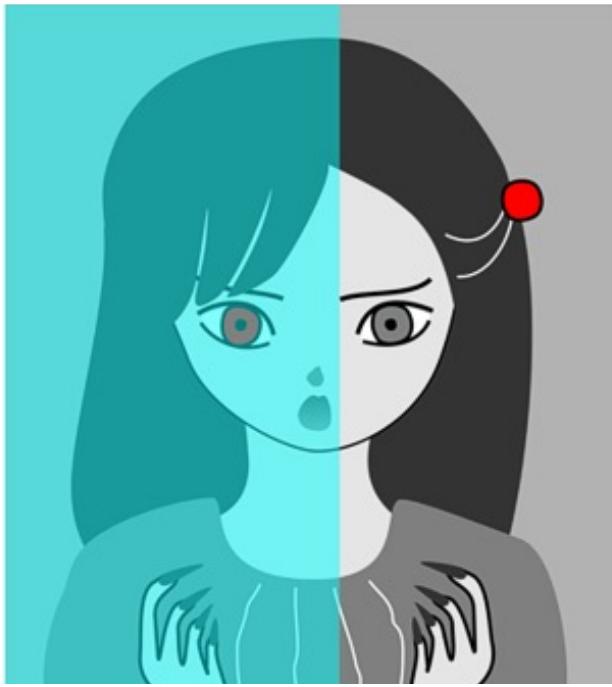
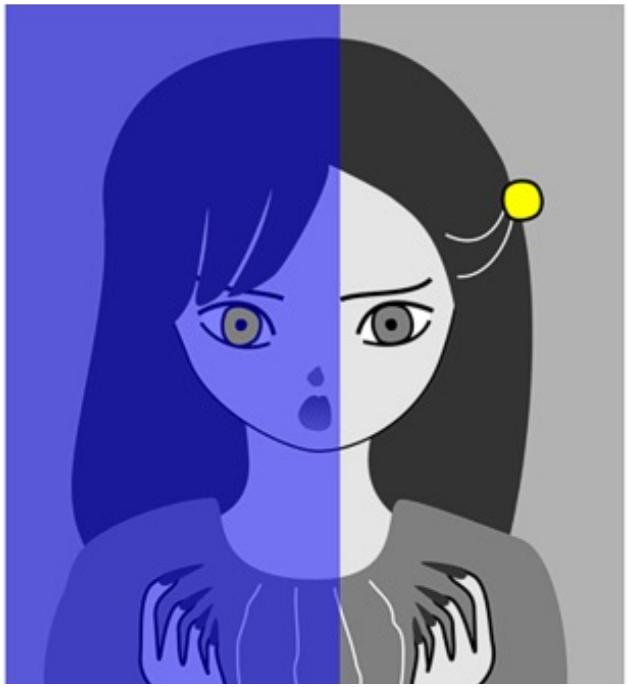
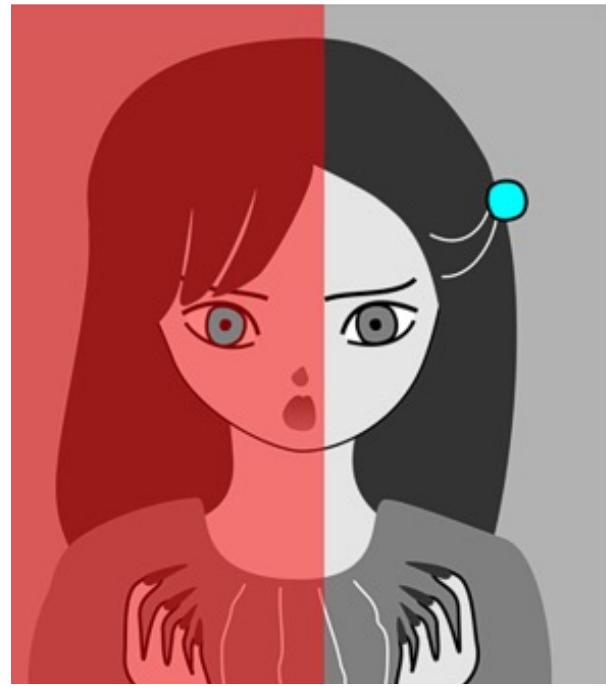




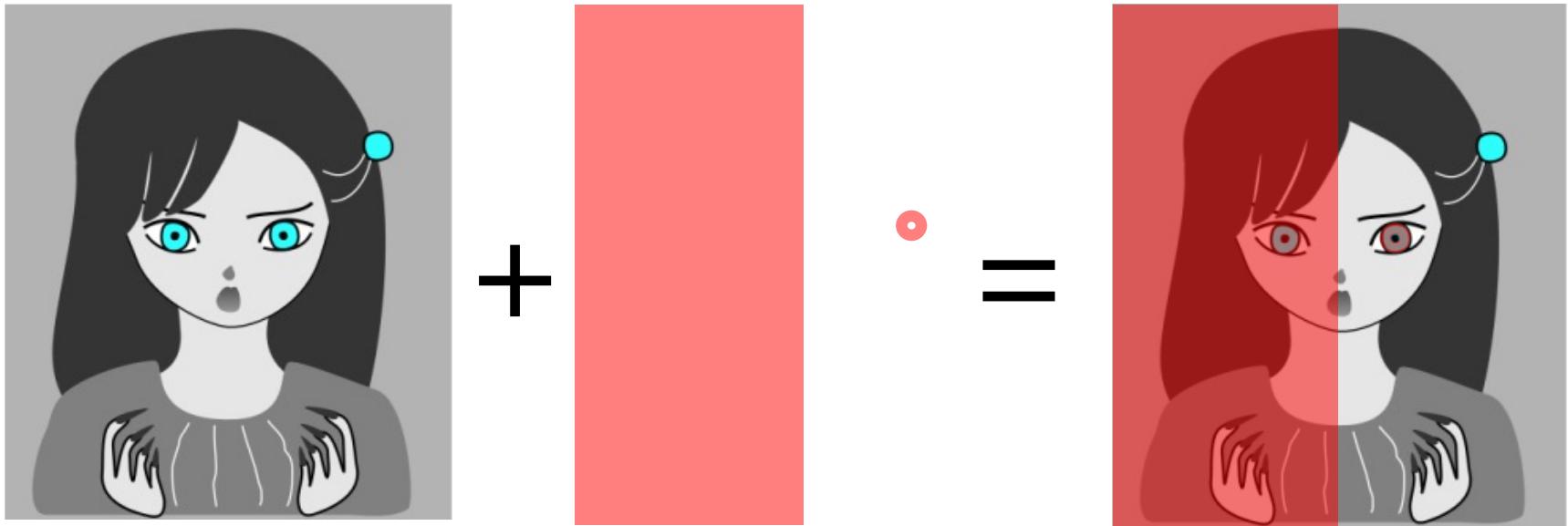






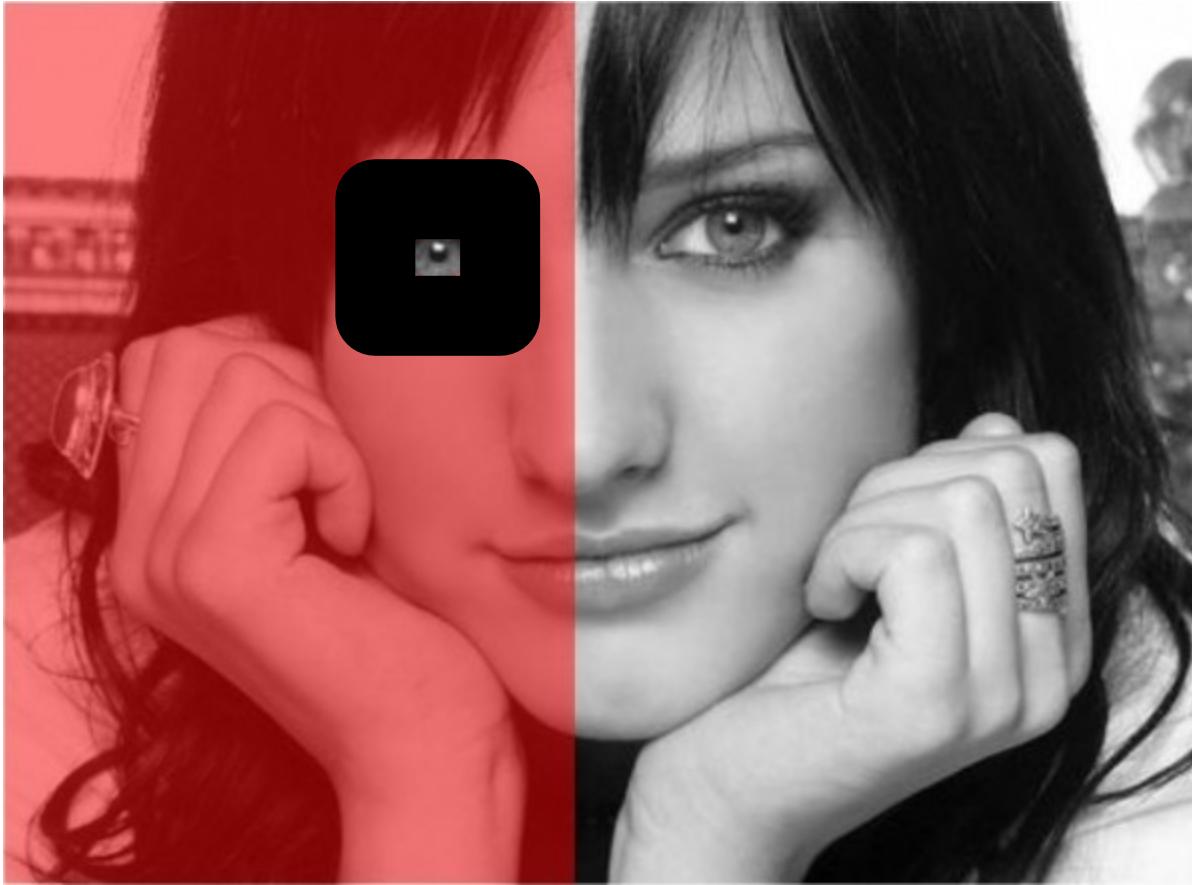


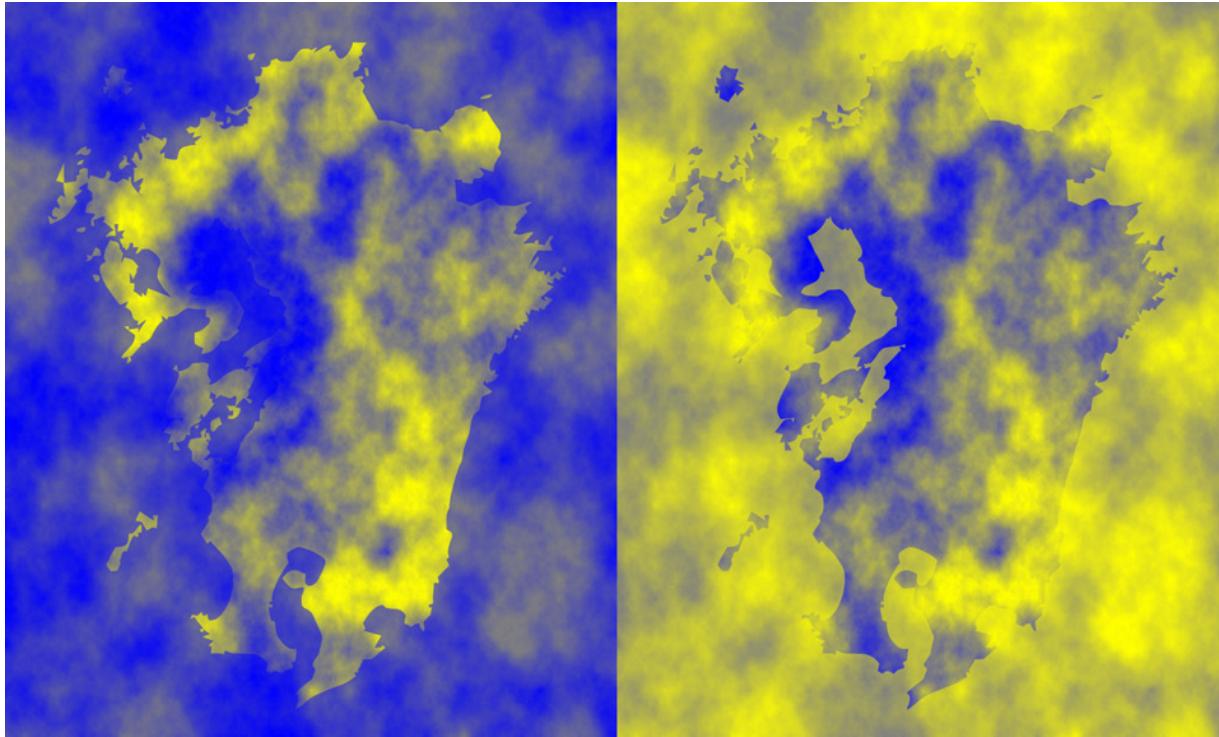
How to draw a colour contrast image

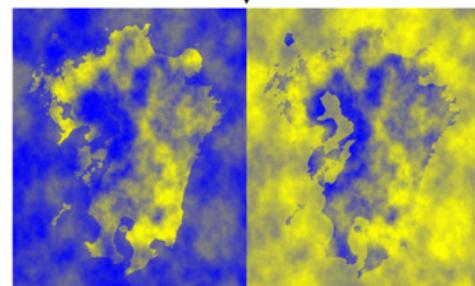
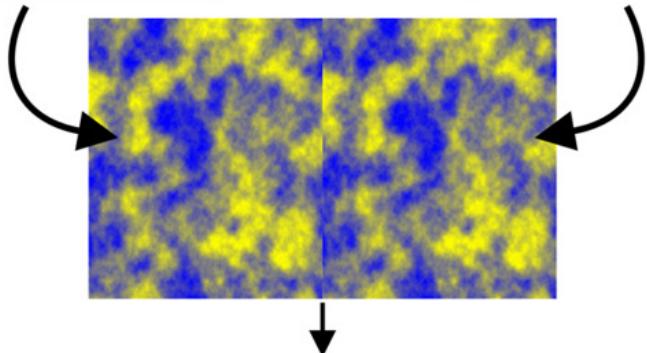


50% transparent

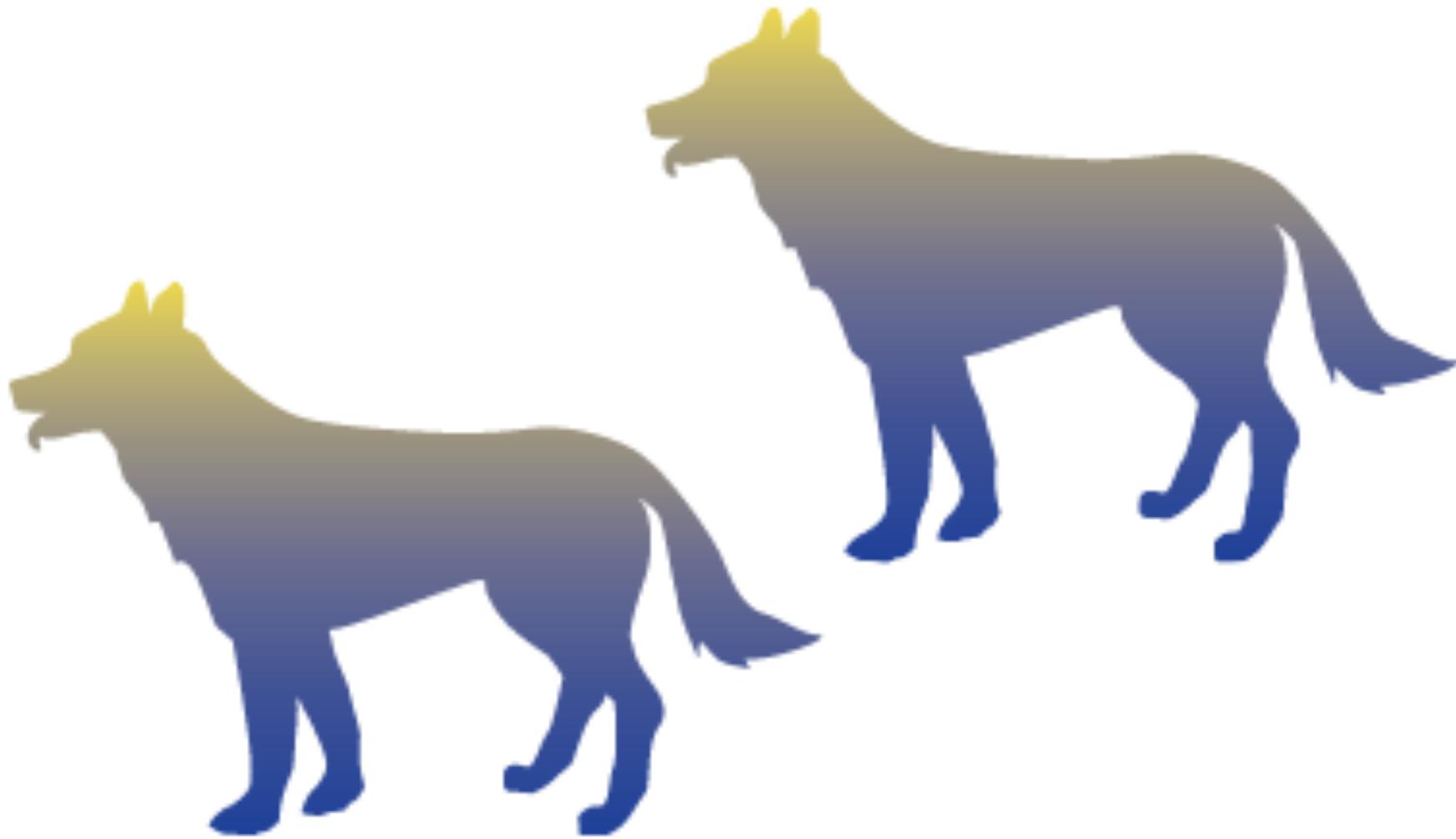


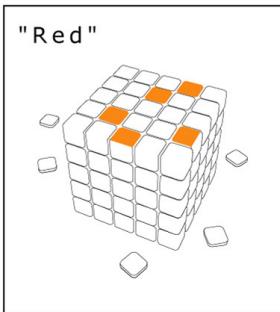
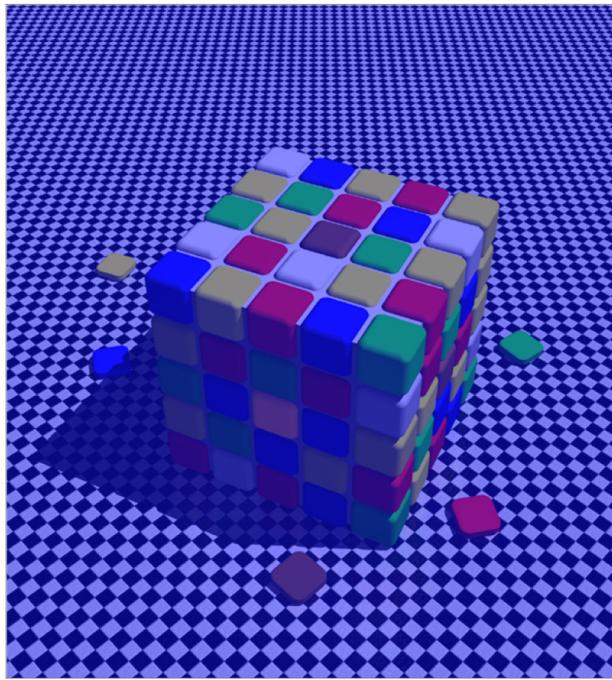
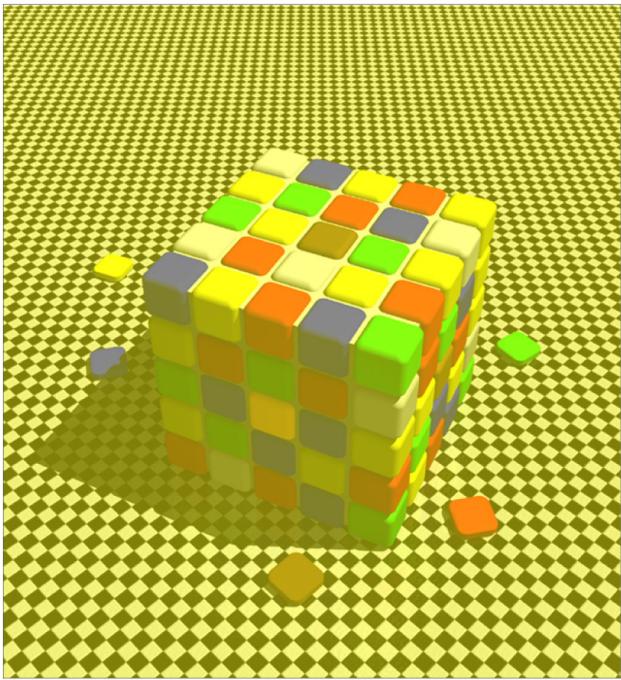




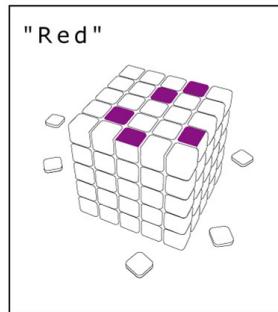








Constancy





OPDRACHT:

Je bedenkt zelf een stroop-taak experiment waarmee je zou kunnen aantonen dat cognitie & perceptie onafhankelijke processen zijn die zich voltrekken in ons brein.

YELLOW BLUE
RED PURPLE
GREEN GREEN
BLACK RED
ORANGE BLACK

YELLOW RED
WHITE BLUE
GREEN BLUE
GREEN PURPLE
RED WHITE

BLACK GREEN
PURPLE WHITE
RED YELLOW

YELLOW BLUE
RED PURPLE
GREEN GREEN
BLACK RED
ORANGE BLACK

YELLOW RED
WHITE BLUE
GREEN BLUE
GREEN PURPLE
RED WHITE

BLACK GREEN
PURPLE WHITE
RED YELLOW

YELLOW BLUE
RED PURPLE
GREEN GREEN
BLACK RED
ORANGE BLACK

YELLOW RED
WHITE BLUE
GREEN BLUE
GREEN PURPLE
RED WHITE

BLACK GREEN
PURPLE WHITE
RED YELLOW

STROOP-TAAK & EFFECT

De betekenis van het woord wordt dus eerder herkend dan de kleur van het woord (Veldkamp, 2012).

Het automatisch trekken van de aandacht leidt tot meer interferentie (storen van het doelgericht gedrag), wat er op zijn beurt weer voor zorgt dat het benoemen van de juiste kleur vertraagd wordt (Hempenius, 2011).

Hierbij zijn de reactietijden van de proefpersonen van belang.

demonstratie Stroop effect:
noem zo snel mogelijk de kleuren

rood groen blauw geel

rood groen blauw geel

het Stroop effect houdt in dat met in de bovenste regel sneller reageert dan in de onderste regel

STROOP EXPERIMENT





Creative Commons License Types

	Can someone use it commercially?	Can someone create new versions of it?
Attribution		
Share Alike		
No Derivatives		
Non-Commercial		
Non-Commercial Share Alike		
Non-Commercial No Derivatives		

SOURCE
<http://www.masternewmedia.org/how-to-publish-a-book-under-a-creative-commons-license/>

This lesson was developed by:

Rob van der Willigen
 Hogeschool Rotterdam
 2023

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

This lesson is licensed under a Creative Commons Attribution-Share-Alike license. You can change it, transmit it, show it to other people. Just always give credit to RFvdW.

<http://empoweringthenatives.edublogs.org/2012/03/15/creative-commons-licenses/>

<http://creativecommons.org/licenses/>