

# Pixel je ruimte

Wendy van den Putte  
Teaching & Technology  
10 maart 2021

## ESERO brengt ruimtevaart in de klas

Ruimtevaart en sterrenkunde is...

- ... leuk, fascinerend en inspirerend!
- ... wetenschap en technologie
- ... onderdeel van het dagelijks leven



# Programma

Wat zijn pixels?  
Pixelkunst  
Pixels in de ruimte  
Nog meer pixelkunst



- **Optie 1: werkblad**

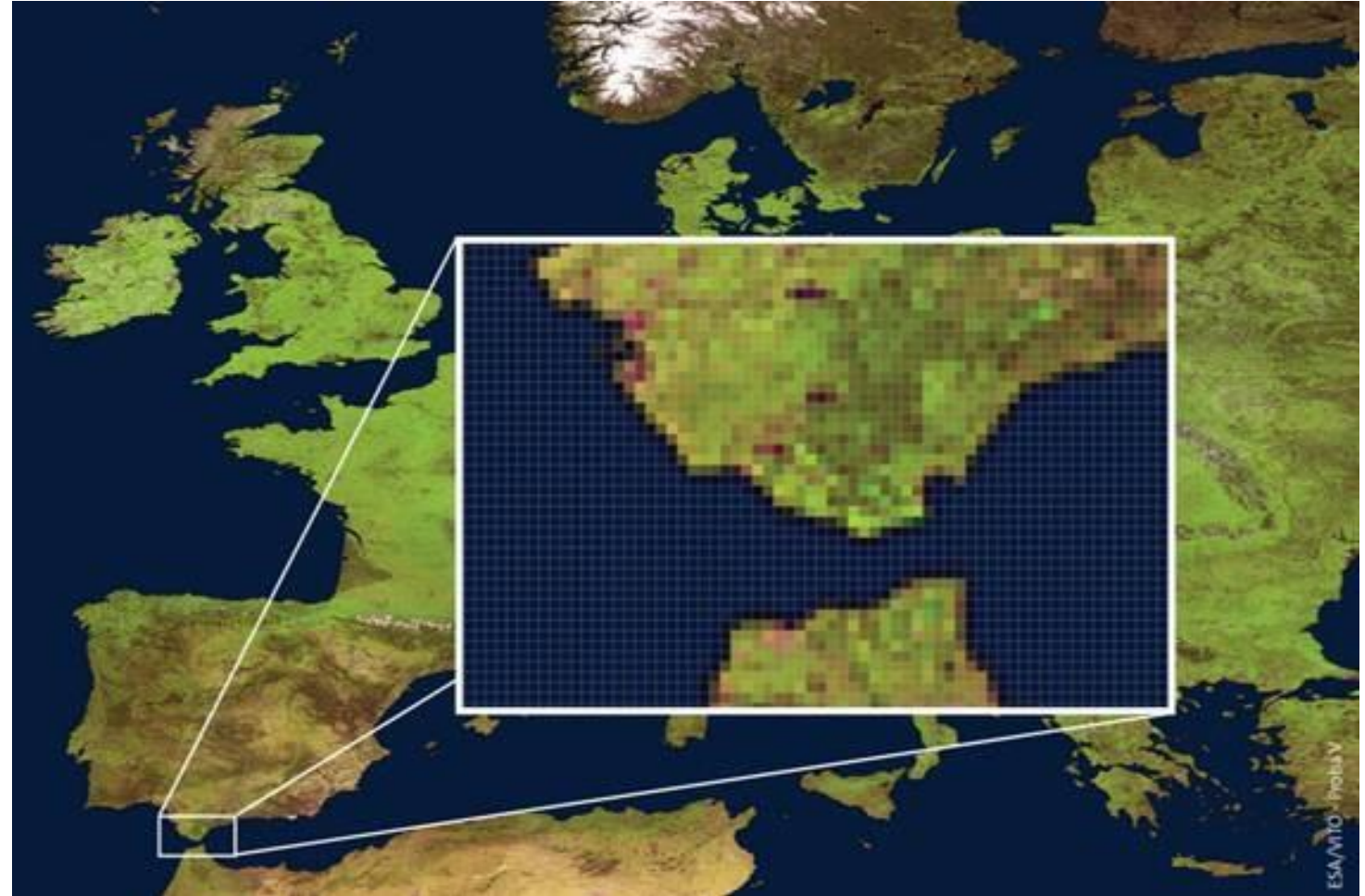
- Print werkblad uit op wit papier <https://esero.nl/lessen/pixel-je-ruimte>
- Leg klaar: blauw, rood, geel en zwart potlood

- **Optie 2: ruitjespapier**

- Teken twee rasters op ruitjespapier met potlood en liniaal: 8x8 + 16x16
- Leg klaar: blauw, rood, geel en zwart potlood

# Wat is een pixel?

- **P**icture **E**lement  
Kleinste element in  
een (digitale)  
afbeelding
- Heeft één kleur
- Alle pixels samen  
vormen de afbeelding



## SuperMario door de jaren heen



1981



1988



1991



1996



2006

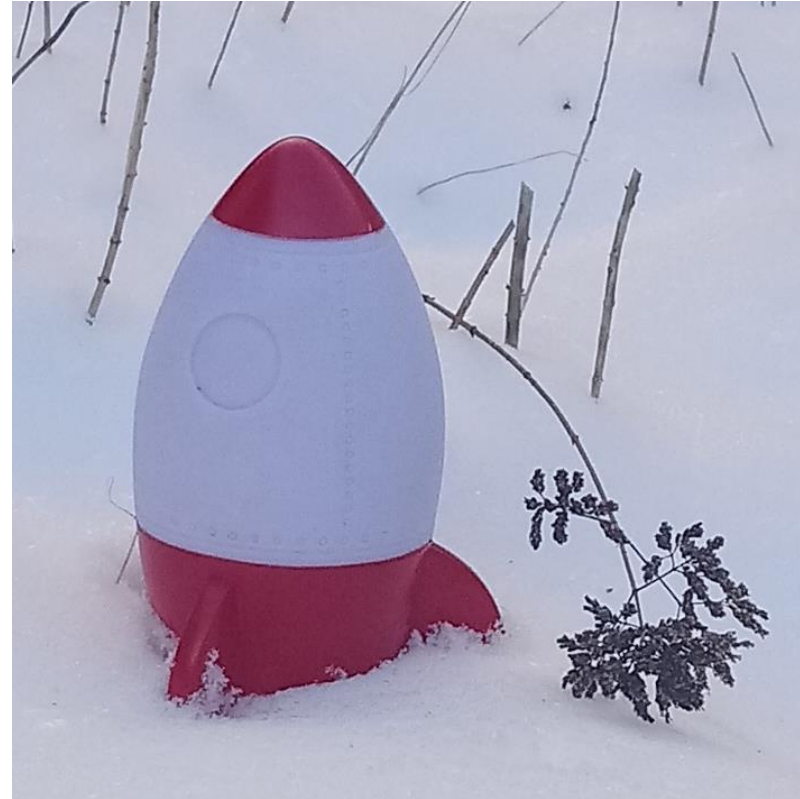


2012

Nintendo

**Resolutie:** pixels per oppervlakte (PPI)  
Meer pixels per oppervlakte: meer details

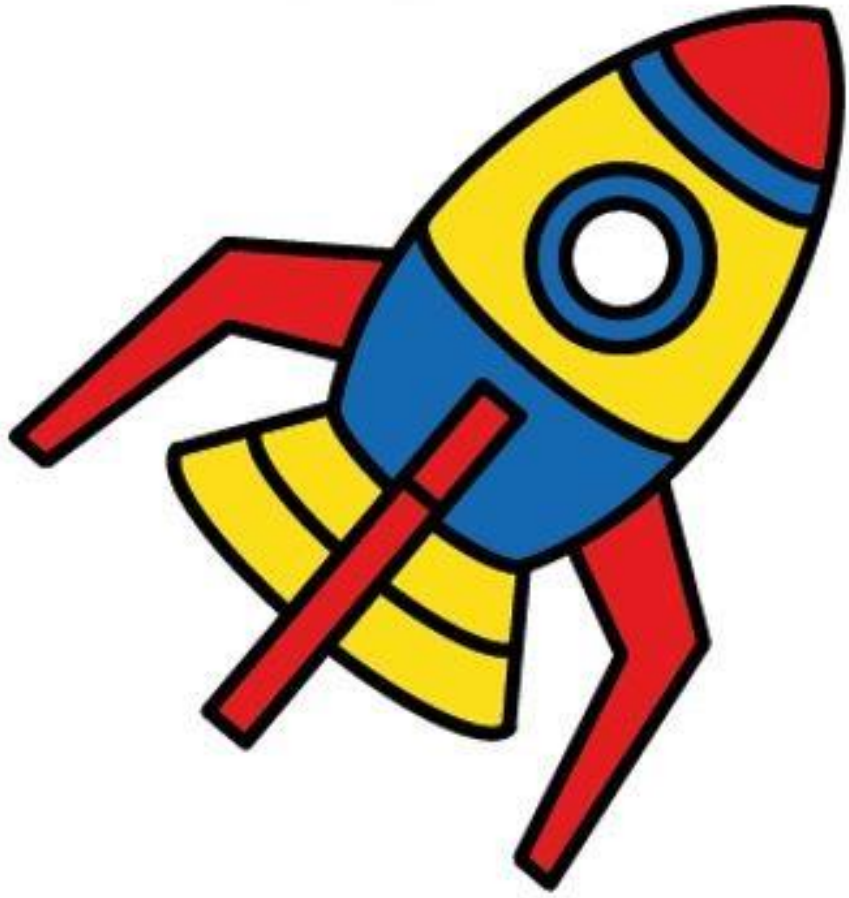
## De kwaliteit van de camera

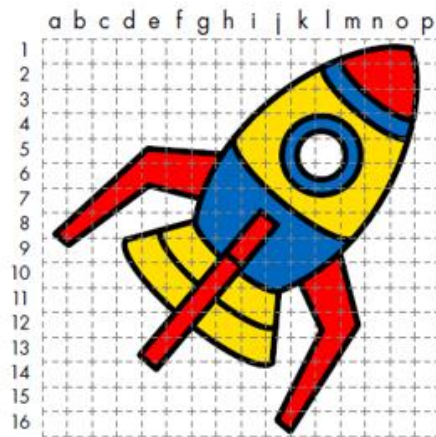
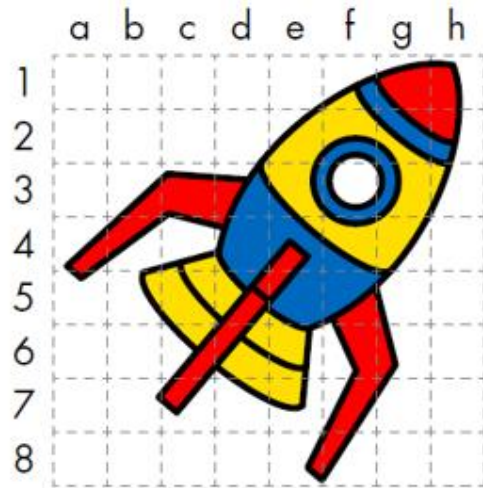


## De afstand



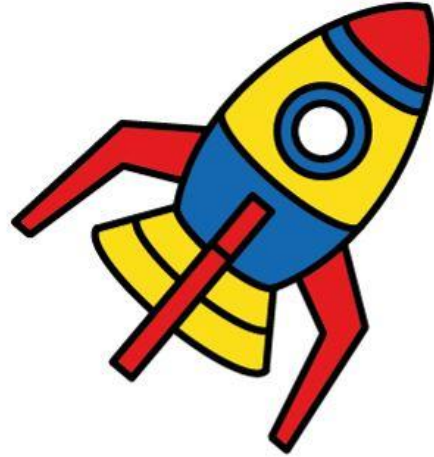
# Pixelkunst!



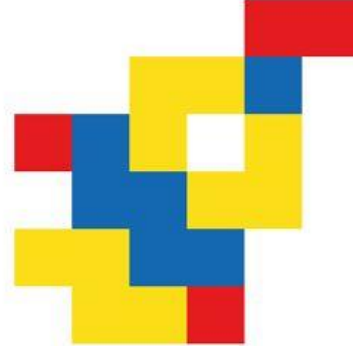


- Gebruik voor iedere pixel één kleur: rood, geel, blauw of zwart.
- Kies de kleur die het meest voorkomt in diezelfde pixel in de afbeelding van de raket
- Heeft een pixel in afbeelding van de raket voor het grootste deel geen kleur? Laat die pixel leeg.

origineel



8 x 8



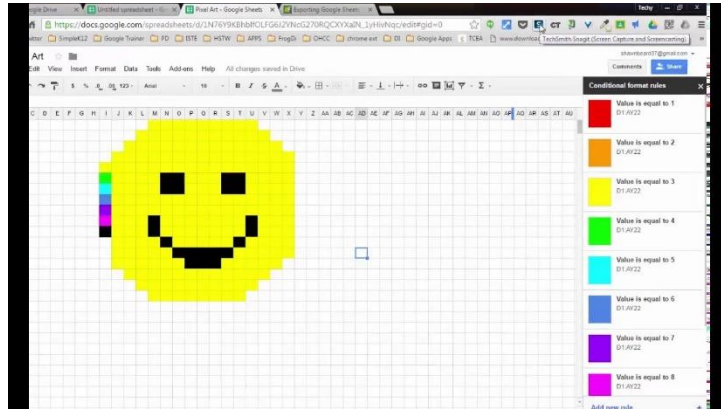
16 x 16



32 x 32



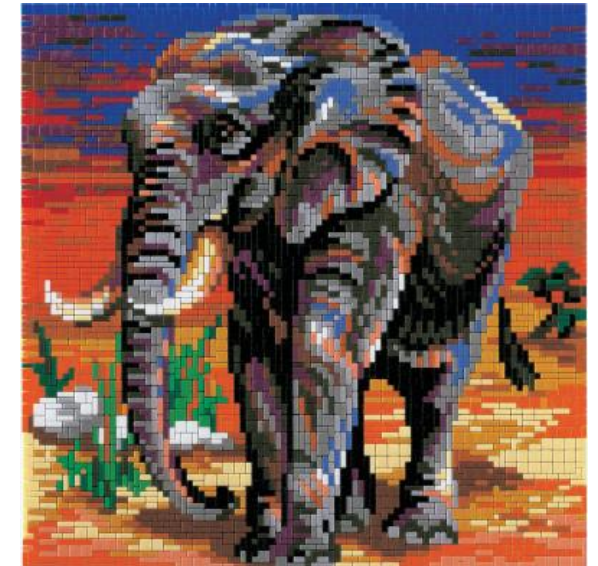
# Meer voorbeelden Pixelkunst



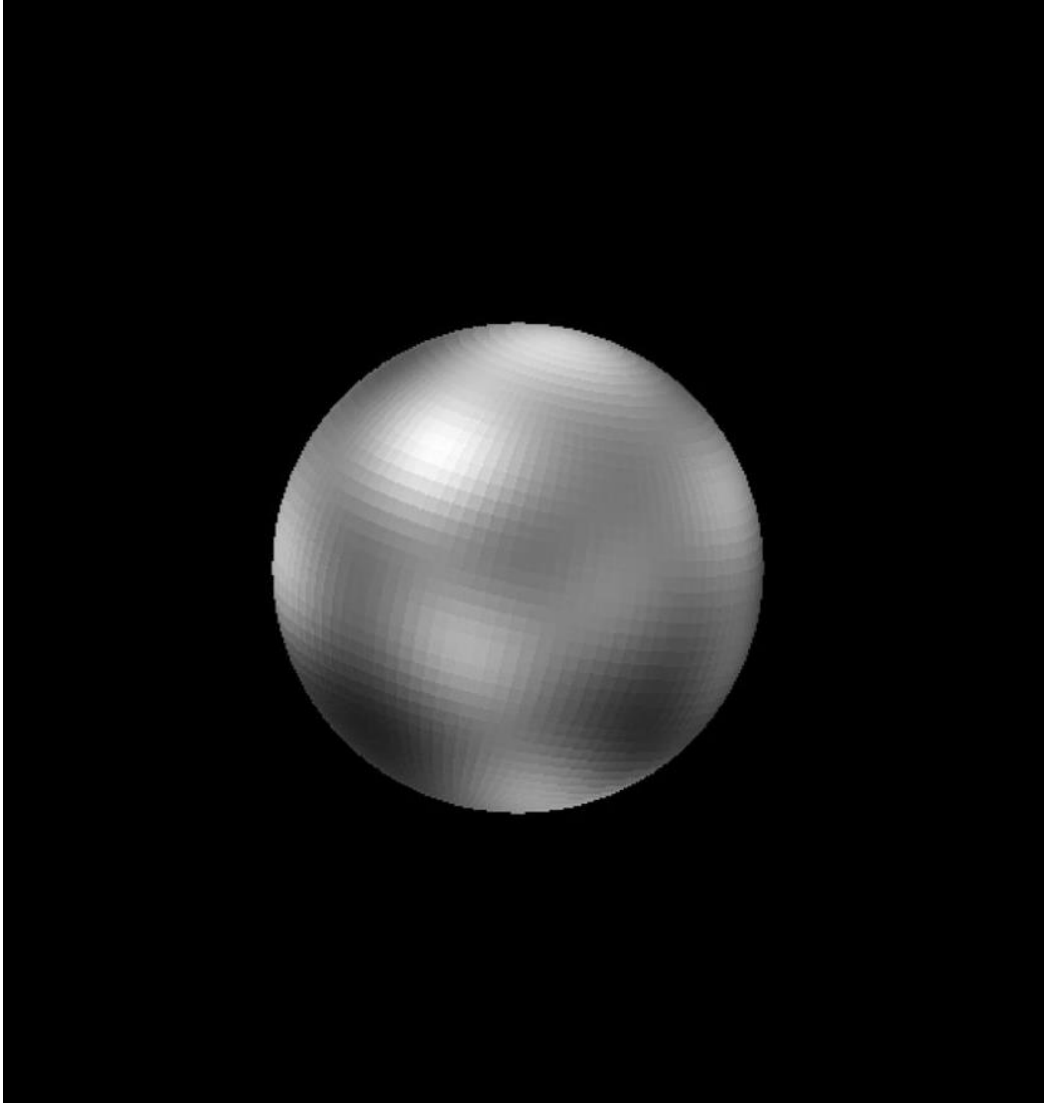
[Google Sheets](https://www.google.com/sheets)



Borduren



Ministeck



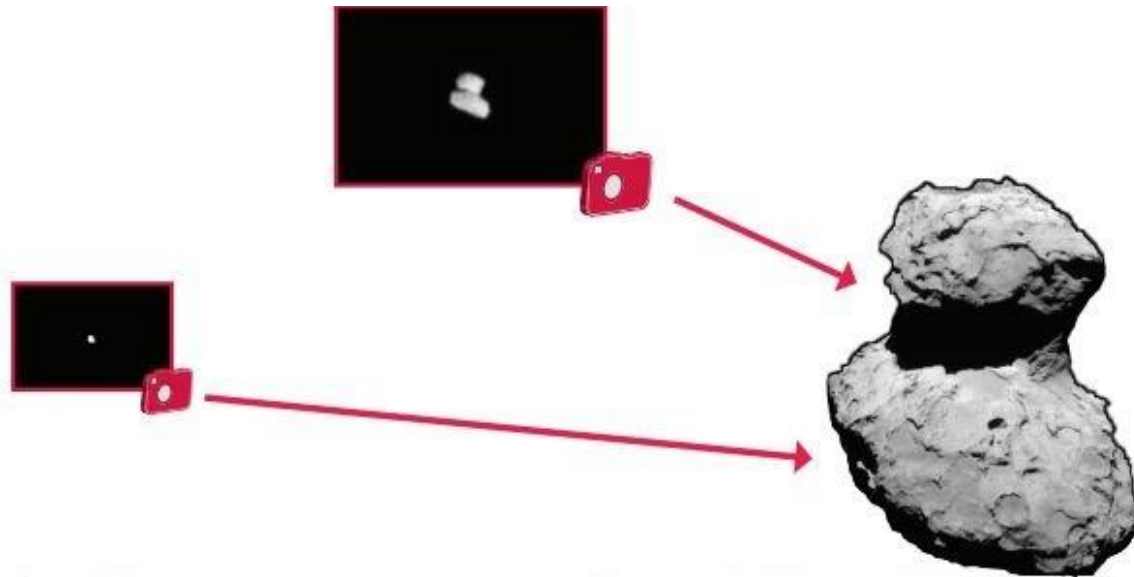
Pluto waargenomen door Hubble in 1996



Pluto samen met maan Charon  
waargenomen door Horizons in 2015

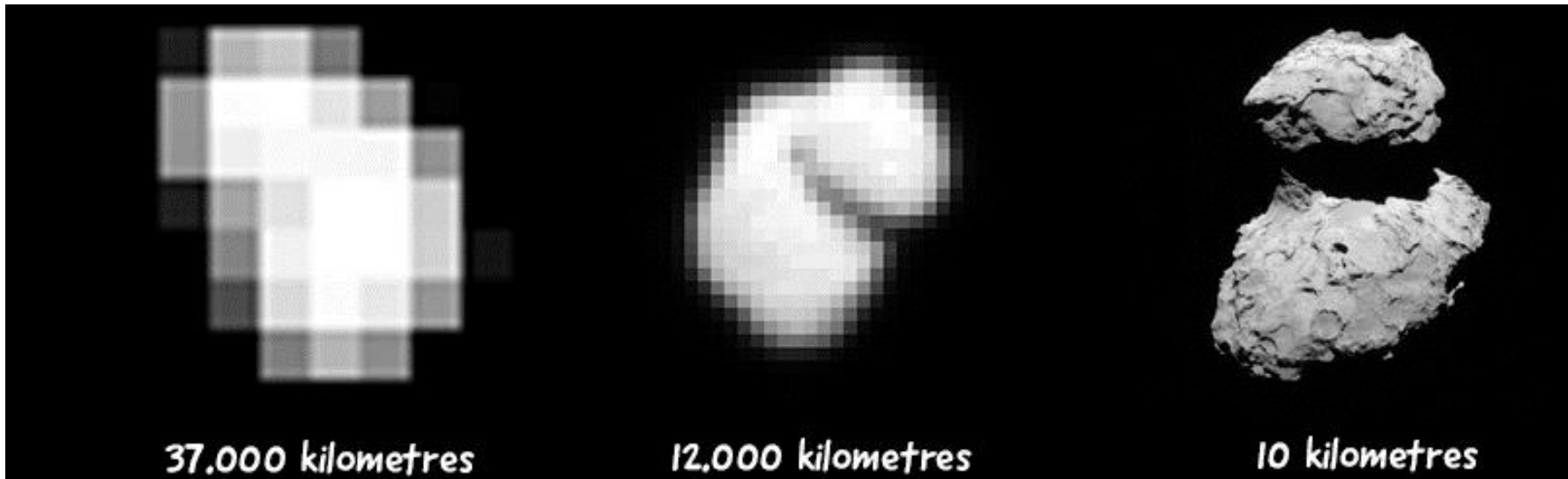
Juli-augustus 2014

Ruimtesonde Rosetta nadert komeet 67P/Churyumov-Gerasimenko



# Pixels en ruimtevaart: Rosetta

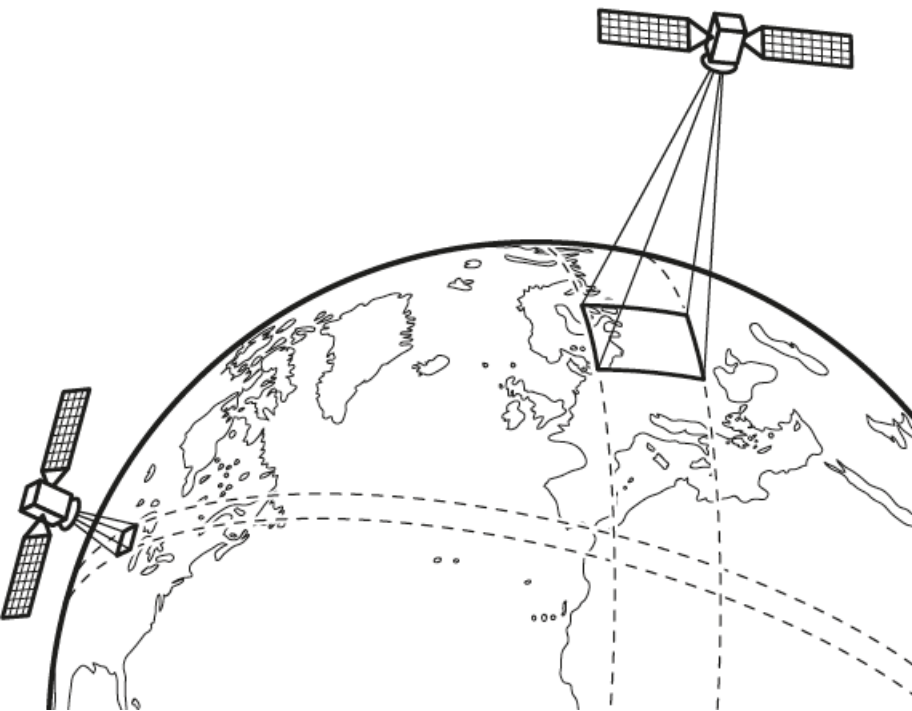
Juli-augustus 2014 Ruimtesonde Rosetta nadert komeet 67P/Churyumov-Gerasimenko



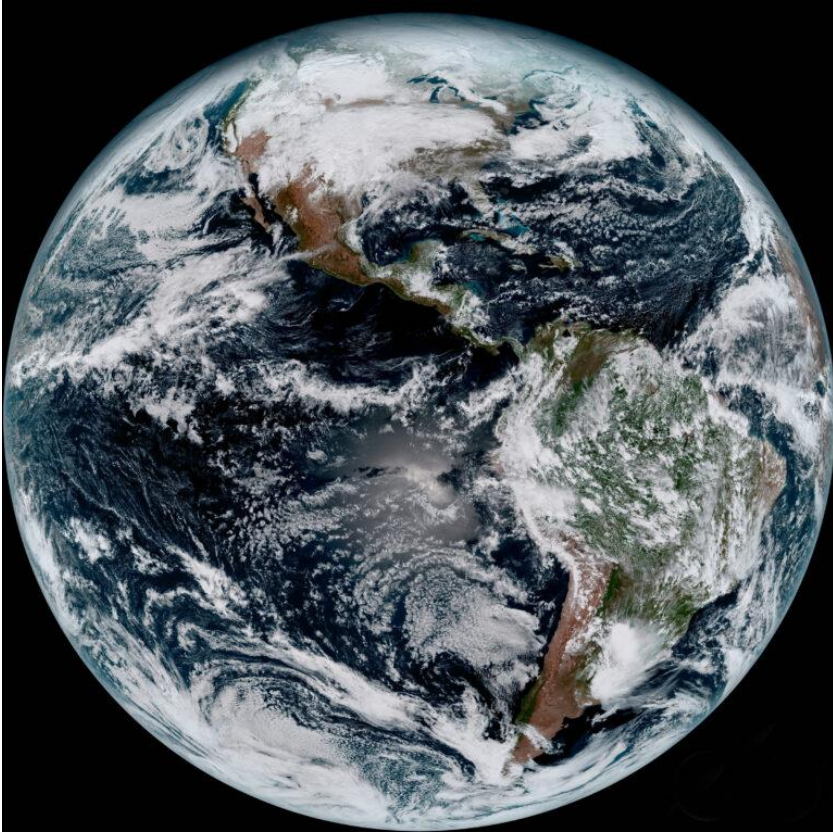


Satellieten brengen de aarde in beeld

# Satellieten: afstand tot de aarde



|                                                                               |                   |                                                          |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Laag (LEO)</b>                                                             | <2000 km          | Goed zicht<br>Hoge resolutie                             | Observatie           |
| <b>Middel (MEO)</b>                                                           | 2.000 - 36.000 km |                                                          | Navigatie            |
| <b>Geostationair</b><br>Omloopsnelheid<br>gelijk aan draai-<br>snelheid aarde | 36.000 km         | Goed overzicht<br>Bekijkt altijd<br>zelfde deel<br>aarde | Communicatie<br>Weer |

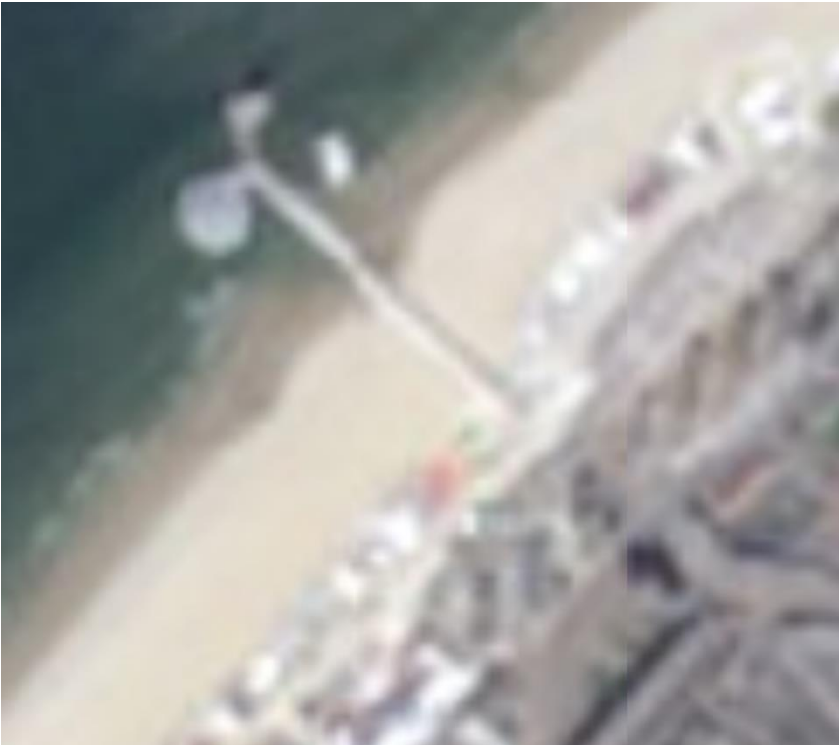


satelliet GOES  
Afstand: 36.000 km

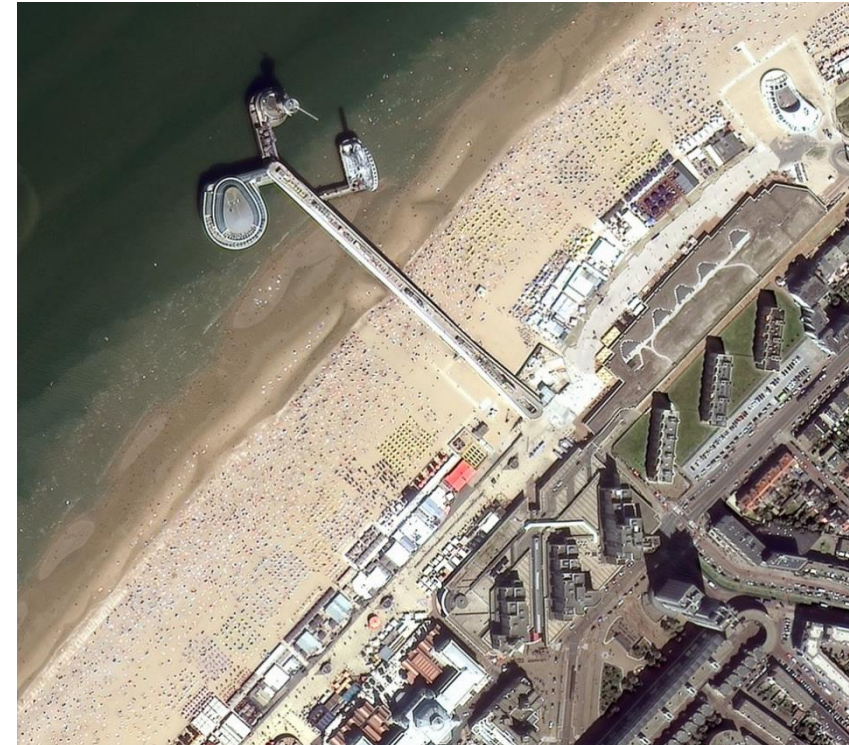


satelliet Sentinel 2B  
Afstand: 800 km

## Pier van Scheveningen



Sentinel  
Afstand 800 km  
Resolutie 10x10 m



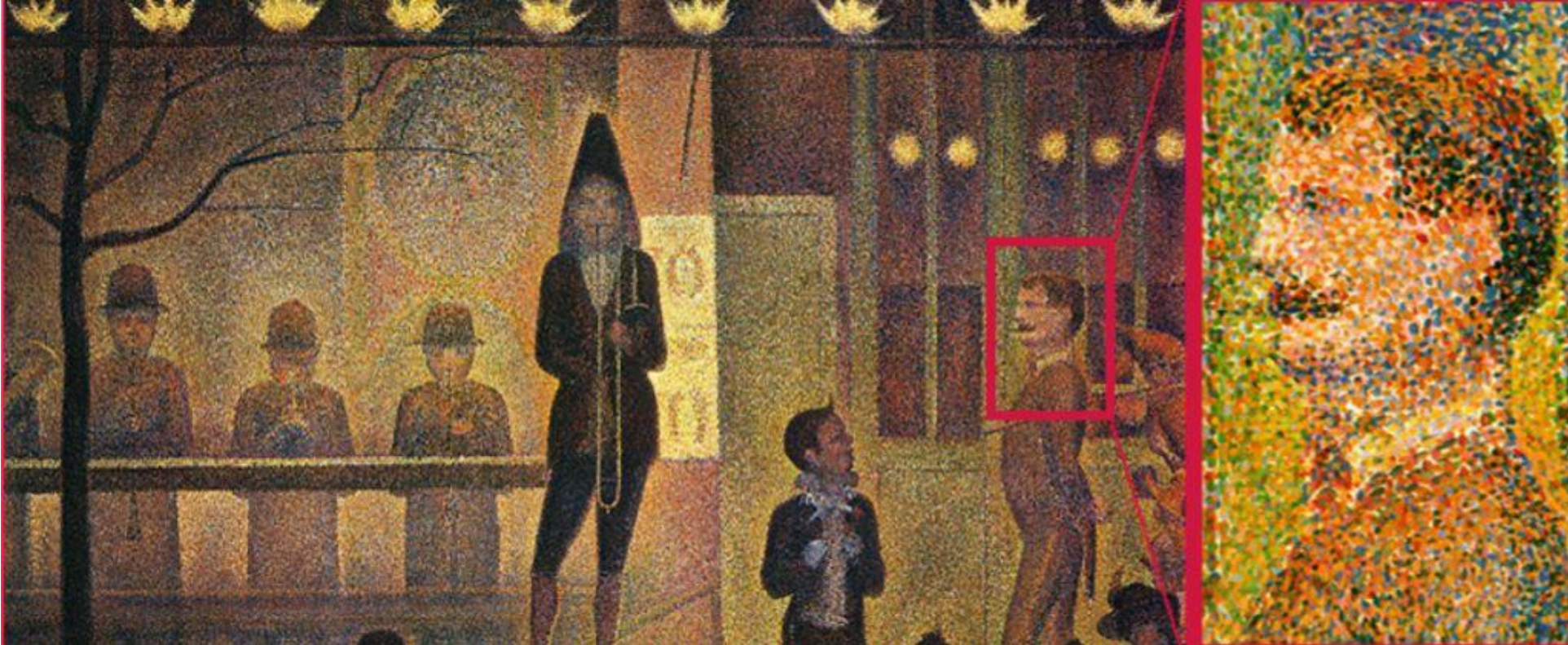
Superview  
Afstand 500 km  
Resolutie 50x50 cm

<https://satellietdataportaal.nl/>  
[Handleiding](#)

The screenshot displays the Satellietdataportaal web application interface. The main map shows a satellite view of a coastal area in the Netherlands, with a specific region highlighted in a darker shade. The interface includes several control panels:

- Interessegebied:** A search bar with the placeholder text "Start met zoeken naar een locatie".
- Filters:**
  - Ruimtelijke resoluties:** A list of resolution options: 0.5m, 0.8m, 1.5m, 4.8m, 6m, and 10m. The 0.5m option is selected with a blue checkmark.
  - Periode:** Date selection fields for "Startdatum:" (01-03-2013) and "Einddatum:" (10-03-2021).
- Legend:** A list of map layers on the right side:
  - ☒ BRT achtergrondkaart
  - ☐ OpenStreetMap
  - ☐ Luchtfoto 2019 25cm
  - ☐ Luchtfoto 2018 25cm
  - ☐ Luchtfoto 2017 25cm
  - ☐ Luchtfoto 2016 25cm
  - ☒ Superview December 2020 50cm WMS
  - ☐ Superview September 2020 50cm WMS
  - ☐ Superview Augustus 2020 50cm WMS
  - ☐ Superview Juni 2020 50cm WMS
  - ☐ Superview Mei 2020 50cm WMS
  - ☐ Superview Maart 2020 50cm WMS
  - ☐ Superview December 2019 50cm WMS
  - ☐ Superview September 2019 50cm WMS
  - ☐ Superview Augustus 2019 50cm WMS
  - ☐ Superview Juni 2019 50cm WMS
  - ☐ Superview Mei 2019 50cm WMS
  - ☐ Superview Maart 2019 50cm WMS
  - Archief Mozaïeken

# Pixels in de kunst: pointillisme



Parade de  
Cirque  
Georges Seurat  
1889

Kunststroming eind 19<sup>e</sup> eeuw  
Neo-impressionistisch  
Ongemengde verfstipjes naast elkaar  
Menselijk hersenen zien gemengde kleuren

# Pixels in de kunst: Aboriginal art



# Pixels in vierkleurendruk



[Video vierkleurendruk](#)

Les [Pixel je ruimte](#)

Les [Pixel your Space](#) (ENG)

[Satellietdataportaal](#)

[Handleiding satellietdataportaal](#)

Teacher blog [Pixel art in your classroom](#)

Zelf [rasters](#) maken

Instructie pixelart met [Google Sheets](#)

# Meer info

- [www.esero.nl](http://www.esero.nl)
- lessen PO (1-8) en onderbouw VO (1-2)
- Trainingen en conferenties
- Twitter: @eseronl
- info@esero.nl

