

# Un relat sobre el coneixement de la Terra




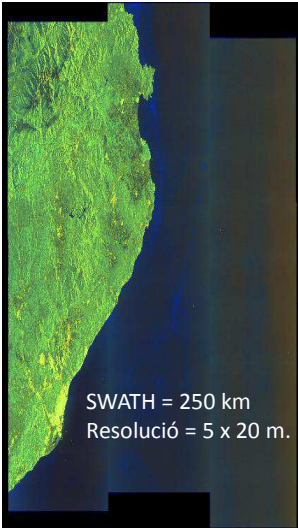
## Observant la superfície canviant de la Terra, des de l'espai

Vicenç Palà  
CS-PCOT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

19 de Juliol de 2018 1

### Copernicus Sentinel-1

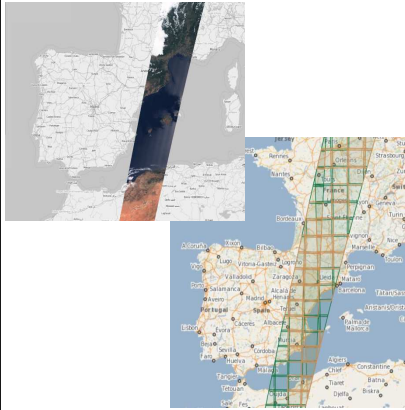
- Sentinel-1A posat en òrbita el 3 d'abril de 2014
- Sentinel-1B posat en òrbita el 25 d'abril de 2016
- Revisita cada 6 dies



Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra 19/07/2018

## Copernicus Sentinel-2

- Sentinel-2A posat en òrbita el 23 de juny de 2015
- Sentinel-2B posat en òrbita el 7 de març de 2017
- Revisita cada 5 dies

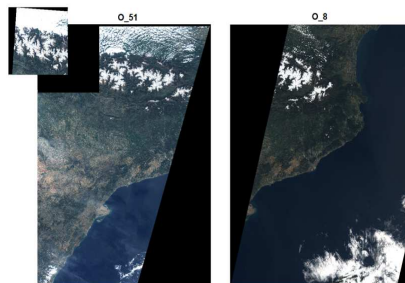
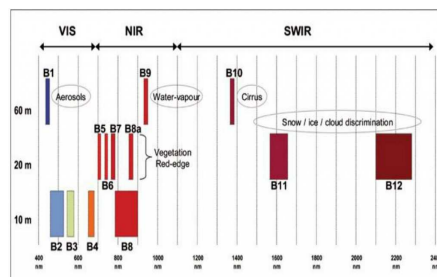
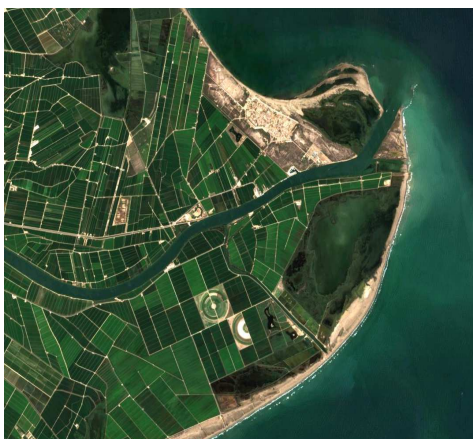


SWATH = 290 km  
Resolució = 10 x 20 m.

Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra

19/07/2018

## Copernicus Sentinel-2



Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra

19/07/2018

## Copernicus Sentinel-3

### Ocean and Land Colour Instrument (OLCI)

- 21 canals entre 0.4–1.02  $\mu\text{m}$ .
- 300 m de resolució i swath de 1270 Km
- Revisita de menys d'un dia



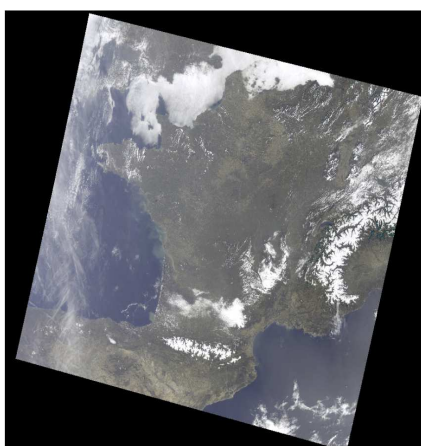
### Sea and Land Surface Temperature Radiometer (SLSTR)

- Swath de 1420 Km al nadir i 750 Km backwards.
- 500 m per canals en el visible, l'infraroig proper i mitjà (S1-S9). 1000 m per canals a l'infraroig tèrmic (F1-F2).
- Revisita de menys de dos dies

Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra

19/07/2018

## Sentinel-3: OLCI



2017-04-02 RGB

Band	$\lambda$ centre (nm)	Width (nm)	Function
Oa1	400	15	Aerosol correction, improved water constituent retrieval
Oa2	412.5	10	Yellow substance and detrital pigments (turbidity)
Oa3	442.5	10	Chl absorption max., biogeochemistry, vegetation
Oa4	490	10	High Chl, other pigments
Oa5	510	10	Chl, sediment, turbidity, red tide
Oa6	560	10	Chlorophyll reference (Chl minimum)
Oa7	620	10	Sediment loading
Oa8	665	10	Chl (2nd Chl abs. max.), sediment, yellow substance/vegetation
Oa9	673.75	7.5	For improved fluorescence retrieval and to better account for smile together with the bands 665 and 680 nm
Oa10	681.25	7.5	Chl fluorescence peak, red edge
Oa11	708.75	10	Chl fluorescence baseline, red edge transition
Oa12	753.75	7.5	O2 absorption/clouds, vegetation
Oa13	761.25	2.5	O2 absorption band/aerosol corr.
Oa14	764.375	3.75	Atmospheric correction
Oa15	767.5	2.5	O2A used for cloud top pressure, fluorescence over land
Oa16	778.75	15	Atmos. corr./aerosol corr.
Oa17	865	20	Atmos. corr./aerosol corr., clouds, pixel co-registration
Oa18	885	10	Water vapour absorption reference band. Common reference band with SLSTR instrument. Vegetation monitoring
Oa19	900	10	Water vapour absorption/vegetation monitoring (max. reflectance)
Oa20	940	20	Water vapour absorption, atmos./aerosol corr.
Oa21	1 020	40	Atmos./aerosol corr.

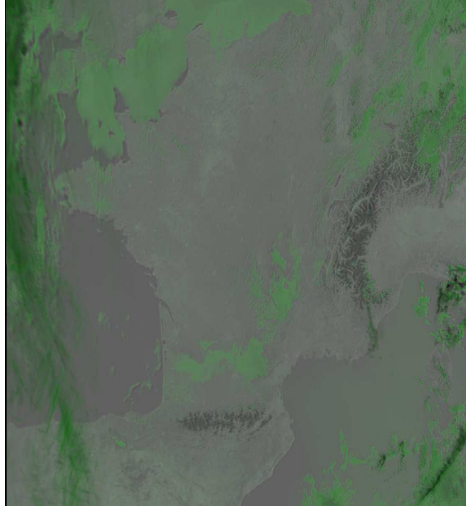
Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra

19/07/2018

## Sentinel-3: SLSTR

2017-04-02 R=F2, G=F1, B=S8

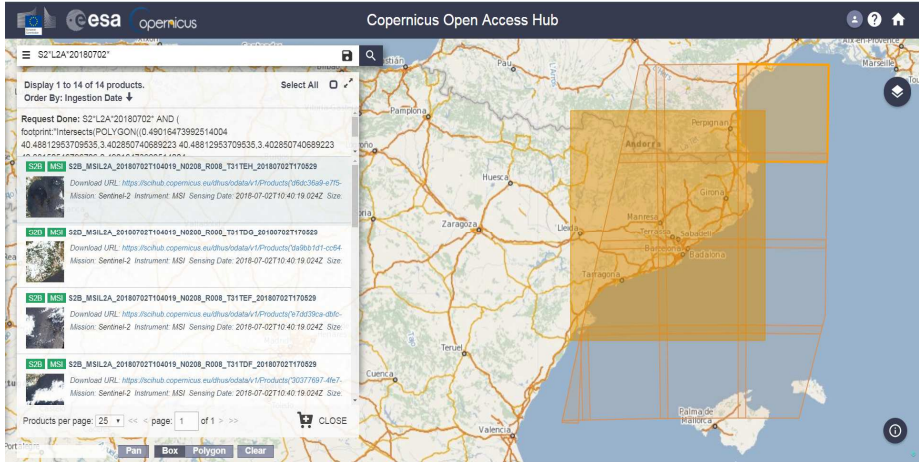
Band	Central Wavelength (µm)	Bandwidth (µm)	Function	Comments	Resolution (metres)
S1	554.27	19.26	Cloud screening, vegetation monitoring, aerosol	VNIR Solar Reflectance Bands	500
S2	659.47	19.25	NDVI, vegetation monitoring, aerosol		
S3	868.00	20.60	NDVI, cloud flagging, Pixel co-registration		
S4	1374.80	20.80	Cirrus detection over land	SWIR	1000
S5	1613.40	60.68	Cloud clearing, ice, snow, vegetation monitoring		
S6	2255.70	50.15	Vegetation state and cloud clearing		
S7	3742.00	398.00	SST, LST, Active fire	Thermal IR Ambient bands (200 K -320 K)	1000
S8	10854.00	776.00	SST, LST, Active fire		
S9	12022.50	905.00	SST, LST	Thermal IR fire emission bands	1000
F1	3742.00	398.00	Active fire		
F2	10854.00	776.00	Active fire		



Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra 19/07/2018

## Copernicus Hub

<https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>



Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra 19/07/2018



## Ortoimatge S2-CAT

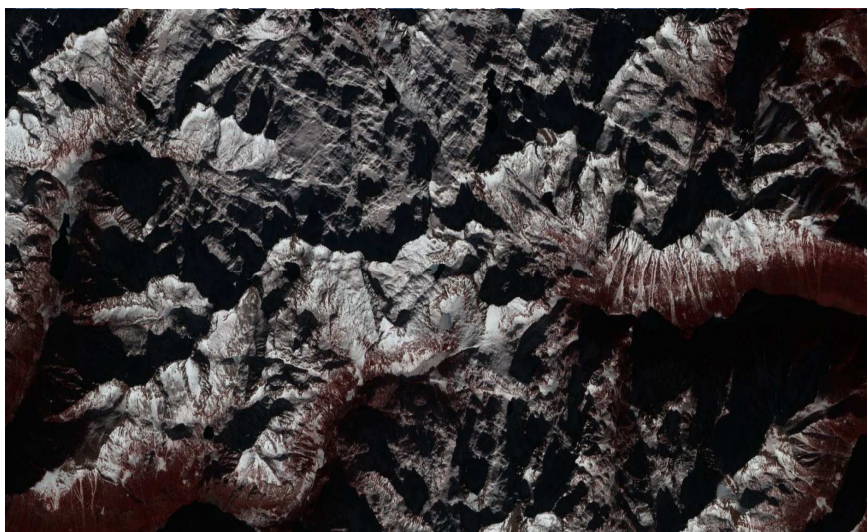
- A partir de les imatges S2, amb rang dinàmic de 15 bits, i les 4 bandes espectrals d'alta resolució (10m), es generen 4 capes/productes:
  - RGB de 8 bits
  - RGB de 16 bits
  - IRC de 8 bits
  - IRC de 16 bits
- IRC conté les bandes 8 (infraroig proper), la 4 (vermell) i la 3 (verd), en aquest ordre
- RGB conté les bandes 4 (vermell), 3 (verd) i 2 (blau), en aquest ordre
- Marc de referència: ETRS-89, UTM-31
- MPT: 10 m
- Limits: Oest: 240000  
Est: 540000  
Nord: 4780000  
Sud: 4480000

Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra

19/07/2018

## Ortoimatge S2-CAT

- Productes 16 bits: conserven la radiometria original
- Productes 8 bits: mostren saturacions inevitables

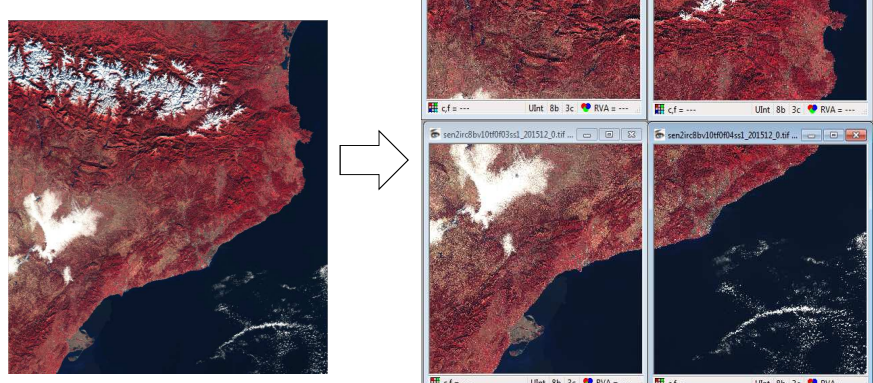


Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra

19/07/2018

## Ortoimatge S2-CAT

- Distribució en arxius TIFF
- La ortoimatge es parteix en 4 fragments



Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra
19/07/2018

## Ortoimatge S2-CAT

### WMS/WMS-Time d'ortoimatges Sentinel-2

URL: <https://www.cnes-isa.com/en/what-we-do/programmes-for-earth-observation/satellite-architectures/sentinel-2>

Característiques principals:

- Grandària de píxel: 10 m
- Cobertura: tota Catalunya
- Freqüència d'actualització: mensual
- RGB i IRC
- Formats disponibles: GeoTIFF 8 bits / GeoTIFF 16 bits

### Ortoimatges Sentinel-2

Mosaic continu d'imatges capturades pel satèl·lit Sentinel-2.

Conté dades de 2015 i 2016 de Sentinel Copernicus modificades per l'IGCC.

**Comparador d'imatges Sentinel-2**

Permet veure els canvis del territori entre les diferents dades disponibles.

**WMS / WMS-Time**

Aquestes imatges també es poden utilitzar en línia en les seves aplicacions compatibles amb el protocol WMS / WMS-Time.

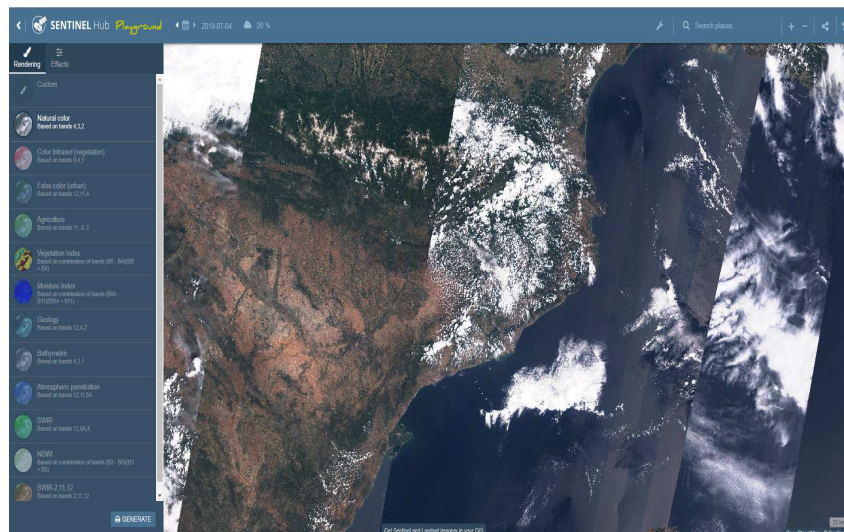
### Descàrrega

Data	% Nivells	RGB 8 bits	RGB 16 bits	IRC 8 bits	IRC 16 bits
Desembre 2015	5%	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4
Març 2016	23%	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4
Abril 2016	40%	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4
Maig 2016	14%	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4
Juny 2016	24%	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4
Juliol 2016	3%	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4
Agost 2016	15%	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4	TIFF 1, TIFF 2, TIFF 3, TIFF 4

Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra
19/07/2018

## Sentinel Playground

<https://www.sentinel-hub.com/explore/sentinel-playground>



Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra

19/07/2018

## Visor I3 (agricultura)

<https://visors.icgc.cat/i3/>



Juliols 2018 – UB - Un relat sobre el coneixement de la Terra

19/07/2018