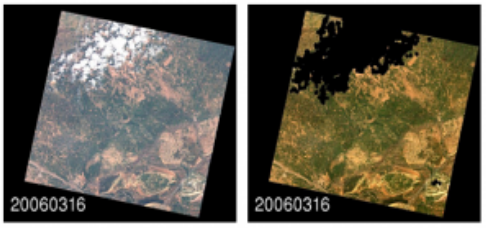
MAJA's Native Sentinel-2 format



Level 1C: Level 2A:

=> Attention, il s'agit du format des données de Niveau 2A Sentinel-2 (et bientôt LANDSAT8) produites directement par le logiciel MAJA. C'est aussi le format utilisé en sortie de Sen2Agri. Attention, le format de ces mêmes données en sortie de Muscate, téléchargées sur le site de Theia est légèrement différent. Le format des données produites par l'outil SEN2COR de l'ESA est complètement différent.

Niveau 2A : Réflectances de surface et masques de nuages

Les fichiers d'un répertoire de niveau 2 produit par MAJA sont les suivants :

- Pour Sentinel-2, les réflectances de surface sont fournies sous la forme d'un fichier GeoTiff pour les bandes à 10m (B2,B3,B4,B8), avec l'extension "_R1" et d'un autre fichier GEOTIFF pour les bandes à 20m (B5, B6, B7, B8A, B11 et B12), avec l'extension "_R2" . Les bandes à 60m ne sont pas fournies, elles servent à estimer les propriétés de l'atmosphère.
- pour le moment, les fichiers de réflectance de surface sont de deux types :
  - les données se terminant par "SRE_Bx.tif" (SRE pour Surface REflectance) ont été corrigées corrigées des effets atmosphériques, y compris les effets d'environnement
  - les données se terminant par "FRE_Bx.tif" (FRE pour Flat REflectance) ont, de plus, subi une correction supplémentaire qui prend en compte les effets des pentes
  - A terme, très probablement, seuls les fichiers "FRE" seront fournis, afin de diminuer les volumes à distribuer.
  - Dans les deux cas, les données sont codées sur 16 bits et il faut diviser par 10000 pour obtenir des réflectances de surface.
  - <REFLECTANCE_QUANTIFICATION_VALUE>10000</REFLECTANCE_QUANTIFICATION_VALUE>
  - La valeur No_Data (en dehors de l'image) vaut -10000

Nous fournissons aussi les variables atmosphériques déterminées par MACCS, aux résolutions 10m (ATB_R1.tif) et 20m (ATB_R2.tif).

- Les fichiers contiennent deux bandes codées sur 8 bits :
  - La bande 1 correspond à la vapeur d'eau, il faut diviser les valeurs par 20 pour obtenir des g/cm2 <WATER_VAPOR_CONTENT_QUANTIFICATION_VALUE>20</WATER_VAPOR_CONTENT_QUANTII
  - La bande 2 correspond à l'épaisseur optique des aérosols, il faut diviser les valeurs par 200 pour obtenir l'épaisseur optique <AEROSOL_OPTICAL_THICKNESS_QUANTIFICATION_VALUE>200</AEROSOL_OPTICAL_THICKNI

Le répertoire MASK contient les informations suivantes :

Un fichier QLT à résolution 10m (QLT_R1.tif) et 20m (QLT_R2.tif) qui contient plusieurs informations :

- Le premier plan de 8 bits contient un masque décrivant les pixels saturés pour chaque bande à 10m (B2,B3,B4,B8) ou chaque bande à 20m (B5,B6,B7,B8A, B11,B12). Une valeur à un pour le 4 bit indique que la bande B8 était saturée au niveau 1C.
- Le second plan de 8 bits contient un masque décrivant les pixels de mauvaise qualité pour chaque bande à 10m

Land Cover Blog

Sentinel-2

CESBIO

Thèmes

- Applications (116)
- CESBIO (74)
- Code (28)
- Comment ça marche (7)
- Comment ça marche /how it works (39)
- Composite (3A) (23)
- Corrections (geometry, atmosphere, clouds) (182)
- En castellano (1)
- En Français (280)
- fire (11)
- Forest (1)
- Image quality (1)
- In English (330)
- In-situ (13)
- irrigation (7)
- Land cover – Occ.des sols (22)
- Landsat (99)
- landslide (2)
- PEPS (6)
- Sentinel-1 (18)
- Sentinel-2 (310)
- Sentinel-2 Agriculture (16)
- snow-ice (64)
- SPOT World Heritage (2)
- SPOT4 (Take 5) (149)
- SPOT5(Take5) (98)
- SudMiPy (12)
- THEIA (252)
- Uncategorized (24)
- Validation (32)

(B2,B3,B4,B8) ou chaque bande à 20m (B5,B6,B7,B8A, B11,B12). Une valeur à un pour le 4 bit indique que la bande B8 n'est pas de bonne qualité au N1C.

- Un troisième plan de 8 bits dont trois bits sont utilisés :
  - Bit 0 : égal à 1 en dehors de l'image
  - Bit 1 : un plan qui indique si l'AOT a été estimée ou interpolée
  - Bit 2 : un plan qui indique si la vapeur d'eau a été calculée 0 ou interpolée 1.

Un masque de nuages à chaque résolution (CLD_R1.tif ou CLD_R2.tif)

- bit 0 (1) :Tous nuages (sauf les plus fins), et toutes les ombres
- bit 1 (2) : Tous nuages (sauf les plus fins)
- bit 2 (4) : Ombres de nuages correspondant à un nuage
- bit 3 (8) : Ombres de nuages détectées dans la zone où les nuages pourraient être hors image (moins fiable)
- bit 4 (16) : Nuages détectés par seuil absolu dans le bleu
- bit 5 (32) : Nuages détectés par seuil multi-temporel
- bit 6 (64) : Nuages très fins
- bit 7 (128) : Nuages hauts détectés par la bande 1.38 µm
- Exemple 1 : la valeur 5 = 4+1 (00000101) indique qu'il s'agit d'une ombre (32), et le bit 1 indique qu'il s'agit soit d'une ombre, soit d'un nuage.
- Exemple 2 : la valeur 35 = 32 + 2 +1 (00100011) indique qu'il s'agit d'un nuage détecté en multitemporel (32) et les bits 0 et 1 sont mis à 1.

Un masque géophysique :

- bit 0 (1) : Masque d'eau
  bit 1 (2) : Zones masquées par le relief
  bit 2 (4) : Ombres topographiques
  bit 3 (8) : Soleil trop bas pour une bonne correction des pentes
  bit 4 (16) : Soleil tangent à la surface (mauvaise correction des pentes)
  bit 5 (32) : Masque de neige

This page describes the data format of Sentinel-2 L2A data generated by MAJA in stand alone version. It is also the data format generated within Sen2Agri system. Beware, the format of Sentinel-2A L2A products from THEIA MUSCATE processing center at CNES is different.. ESA Sen2Cor format is also completely different.

Level 2A : Surface reflectances and cloud mask

MAJA provides a folder as output, which contains the following files :

The files are as follows :

- the surface reflectances are provided as a GeoTiff file for 10m bands ("_R1_" file) with 4 bands (B2, B3, B4, B8) and another GeoTiff file ("_R2_" file) for the 20m bands (B5, B6, B7, B8A, B11 et B12) of Sentinel-2.
- there are two types of surface reflectance files
  - the files which end with "SRE_R1.tif" (SRE for Surface REflectance) were corrected for atmospheric effects, including adjacency effets
  - the files which end with "FRE_R2.tif" (FRE for Flat REflectance) are also corrected for slope effect, which consists in suppressing the apparent reflectances variations. The corrected images look like if the land was flat.
  - After having compiled the user feedback, it is likely that we will only distribute "FRE" files to reduce the data volume.
  - In any case, the data are coded on 16bits and you have to divide by 10000 to obtain reflectances.
  - <REFLECTANCE_QUANTIFICATION_VALUE>10000</REFLECTANCE_QUANTIFICATION_VALUE>
  - The No_Data value (outside the image) is -10000

We also provide the values of the atmospheric variables computed by MACCS/MAJA, with a 10m resolution (ATB_R1.tif) and 20m resolution (ATB_R2.tif).

- The files contain two bands coded on 8 bits each :
  - Band 1 is water vapour, you have to divide by 20 to obtain g/cm2
    <WATER_VAPOR_CONTENT_QUANTIFICATION_VALUE>20</WATER_VAPOR_CONTENT_QUANTI
  - Band 2 is the Aerosol Optical Thickness, you have to divide by 200 to get the AOT.
    <AEROSOL_OPTICAL_THICKNESS_QUANTIFICATION_VALUE>200</AEROSOL_OPTICAL_THICKNI

Venµs (36)

Mots-clés

évapo-transpiration aerosols agriculture Aru Atmospheric correction biomasse Clouds CNES corrections atmosphériques cultures irriguées English ESA Forêt GEE glacier irrigation Land Cover MACCS MODIS MUSCATE NASA neige nuages Occupation des sols ODK orbit orbite Ortho-rectification OTB Products Produits Pyrénées Python Relevés de terrain rendement Séries temporelles SEN2COR Sentinel-2 site sites snow SPOT4(Take5) SudMipy THEIA Time Series

Derniers Articles

- Snow cover duration from 01 Sep 2017 to 31 Aug 2018 in the Alps and Pyrenees
- Durée d'enneigement dans les Alpes et les Pyrénées du 01/09/2017 au 31/08/2018
- [Theia] La famille s'élargit
- [Nouvelles de MUSCATE] Un été très productif
- [MUSCATE News] A very productive summer
- On-demand SENTINEL2 L2A processing with MAJA on PEPS
- Sentinel-2 captured the fault line through Palu, Indonesia

Blogroll

- EbroEvolution

Liens

- CESBIO
- Laboratoire Mixte au Maroc
- Mission Venµs
- Orfeo Tool Box

The mask directory provides :

A quality file QLT at 10m resolution (QLT_R1.tif) and 20m (QLT_R2.tif) which contains diverse information

- The first 8 bit channel is a mask that flags the saturated pixels at Level 1C for each 10m band (B2,B3,B4,B8) or each 20m band(B5,B6,B7,B8A, B11,B12). If the fourth bit is 1, it means that B8 band was saturated at level 1C.
- The second 8 bit channel is a mask that flags the bad quality pixels for each 10m band (B2,B3,B4,B8) or 20m band (B5,B6,B7,B8A, B11,B12).
- A third 8 bits channel. Only the 3 first bits are used :
  - Bit 0 : is 1, for no-data pixels, outside the image footprint
  - Bit 1 : tells if AOT was estimated (0) or interpolated (1)
  - Bit 2 : tells if water vapour was estimated (0) or interpolated (1)

A cloud mask for each resolution (CLM_R1.tif ou CLM_R2.tif)

- bit 0 (1) : all clouds except the thinnest and all shadows
  bit 1 (2) : all clouds (except the thinnest)
  bit 2 (4) : cloud shadows cast by a detected cloud
  bit 3 (8) : cloud shadows cast by a cloud outside image
  bit 4 (16) : clouds detected via mono-temporal thresholds
  bit 5 (32) : clouds detected via multi-temporal thresholds
  bit 6 (64) : thinnest clouds
  bit 7 (128) : high clouds detected by 1.38 µm
- Example 1 : value 5 = 4+1 (00000101) : bit 0 tells us a shadow or a cloud has been detected and bit 2 that it is a shadow (4),
- Example 2 : value 35 = 32 + 2 +1 (00100011) tells us that it is a cloud (bits 1 and 2), detected by multi-temporal threshold (bit 5)

A geophysical mask MSK :

- bit 0 (1) : Water mask
- bit 1 (2) : Zones masked by terrain
- bit 2 (4) : Topographic shadows
- bit 3 (8) : Sun too low for an accurate slope correction
- bit 4 (16) : Sun too tangent to surface for an accurate slope correction
- bit 5 (32) : Snow mask

How to use the cloud mask

If you want a very strict cloud and shadows mask, just test if cloud mask is greater than 0. This is our advice.If you are working in a region where you think MACCS/MAJA detects too many clouds, check that bit 1 is 1. (Mask & (00000001) == 1)

Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

Name *

Email *

Website

Comment

SMOS Blog
Système d'Infos Environnementales
THEIA

Archives

October 2018 (7)
September 2018 (6)
August 2018 (6)
July 2018 (11)
June 2018 (4)
May 2018 (9)
April 2018 (9)
March 2018 (8)
February 2018 (12)
January 2018 (13)
December 2017 (8)
November 2017 (12)
October 2017 (10)
September 2017 (9)
August 2017 (14)
July 2017 (5)
June 2017 (9)
May 2017 (13)
April 2017 (10)
March 2017 (17)
February 2017 (7)
January 2017 (13)
December 2016 (6)
November 2016 (7)
October 2016 (9)
September 2016 (18)
August 2016 (13)
July 2016 (5)
June 2016 (10)
May 2016 (13)
April 2016 (7)
March 2016 (6)
February 2016 (12)
January 2016 (9)
December 2015 (8)
November 2015 (16)
October 2015 (7)
September 2015 (12)
August 2015 (7)
July 2015 (7)
June 2015 (15)
May 2015 (5)
April 2015 (11)

Post Comment

Administration