

# LES GUICHETS D'ACCÈS AUX DONNÉES

2021/10/22

Olivier Queyrut, CNES



# Constat

Il y a aujourd'hui foison de guichets d'accès aux données

- ❖ des recoupements sur les contenus des catalogues
- ❖ des différences difficilement perceptibles pour un utilisateur peu averti (e.g. Sentinel-2 L2A MAJA vs. L2A SEN2CORE)
- ❖ des méta-catalogues qui s'empilent les uns par-dessus les autres

Citons quelques exemples pour accéder aux données Copernicus

- ❖ 5 plateformes DIAS (Creodias, Mundi, Onda, Sobloo, Wekeo)
- ❖ Clouds américains (en particulier GCP + GEE, AWS)
- ❖ Sentinel Hub de Sinergize
- ❖ RUS de l'ESA
- ❖ PEPS du CNES
- ❖ THEIA
- ❖ Probablement plein d'autres ...

Des différences sur :

- La couverture géographique
- La couverture temporelle
- Les niveaux de traitement des données
- Les algos de traitement appliqués sur les données
- Les types d'utilisateurs ayant accès à la plateforme
- Et aussi les conditions tarifaires

An aerial photograph of a dense urban area, likely Paris, showing a complex network of streets and a winding river. The image is dominated by brown and grey tones, representing buildings and streets. A prominent river winds through the center of the city. The text 'ACCÈS AUX DONNÉES SPOT / PLEIADES' is overlaid in the center in a bold, white, sans-serif font.

# ACCÈS AUX DONNÉES SPOT / PLEIADES

# DINAMIS

<http://dinamis.data-terra.org/>

## Dispositif Institutionnel National d'Approvisionnement Mutualisé en Imagerie Satellites

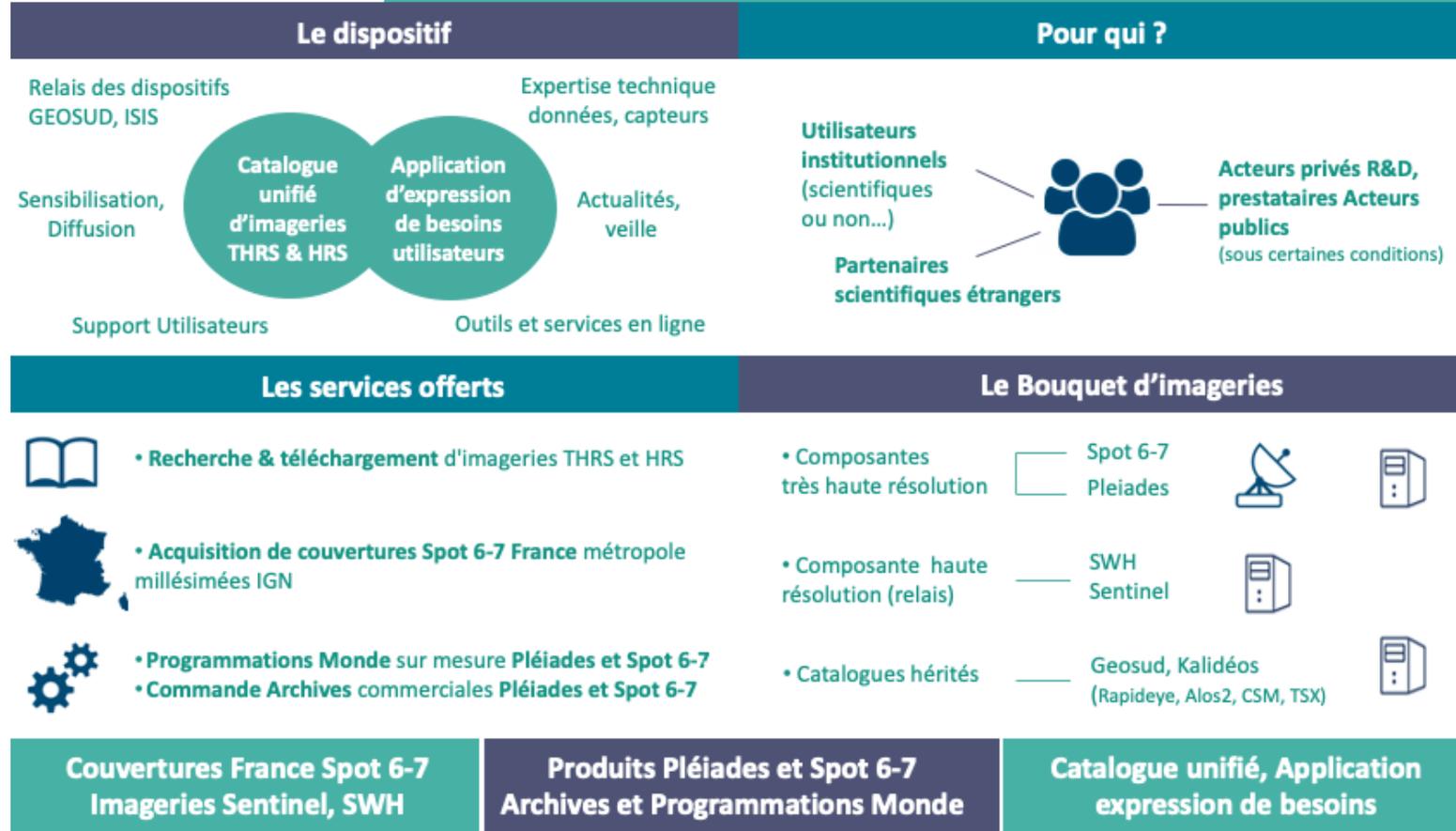
A des fins de recherche scientifique, d'aménagement ou de planification territoriale, de suivi ou de gestion environnementale, d'innovation ou de création de valeur ajoutée

Accès à deux familles de données spatiales d'observation de la Terre :

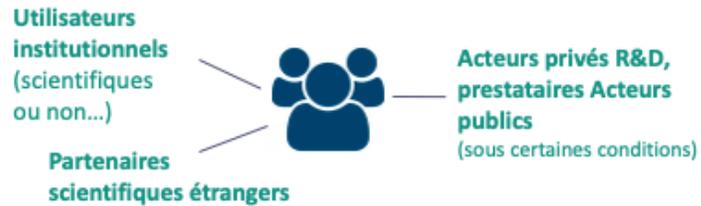
- ❖ un approvisionnement en imageries commerciales optiques THR Pléiades et Spot 6-7
- ❖ un relais à un bouquet d'images gratuites aux résolutions complémentaires (Sentinel2, archives Spot 1-5 du programme SWH, ...)



## Un outil unique d'accès aux images de haute et très haute résolution spatiale



## Pour qui ?



### Utilisateurs Institutionnels Autorisés français (UIA) :

- ❖ Acteurs publics\* ainsi que leurs prestataires privés français dans le cadre d'une commande publique en France
- ❖ Acteurs scientifiques\*

### Acteurs privés français dans le cadre de la R&D

Scientifiques non français (européens et internationaux) dans le cadre de coopération ou de projets collaboratifs entre l'UIA français et l'UIA étranger après validation de DINAMIS.

\*Quel que soit leur lieu d'affectation

#### Définition UIA:

Entité institutionnelle française (gouvernementale, ministérielle, régionale, départementale, territoriale, communale, université, laboratoire scientifique, établissement d'enseignement,...), organismes divers ou associatifs ayant une mission d'intérêt public (service non marchand)

### Accès et création de compte (sous condition d'éligibilité)

<https://dinamis.data-terra.org/creation-de-compte/>

1. Adhésion au dispositif > par l'organisme
2. Demande création de compte > par l'utilisateur
3. Activation du compte > par le référent de l'organisme

- ❖ Adhérer et signer la Charte Geosud  
<http://ids.equipex-geosud.fr/web/guest/comment-adherer>
- ❖ Créer un compte utilisateur individuel  
<http://ids.equipex-geosud.fr/signup/disclaimer>
- ❖ Activer les comptes Dinamis et THEIA automatique après acceptation de la création du compte utilisateur individuel
- ❖ Signer la Licence Spot 6-7 (signature globale)
- ❖ Signer la Licence Pléiades (à chaque téléchargement de produit)

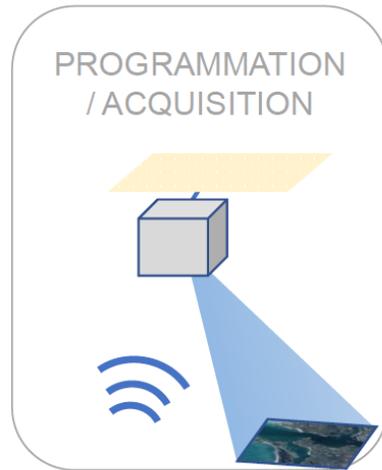
# Services DINAMIS

<http://application-dinamis.data-terra.org/login>

**[Service 3]**  
Acquisition de nouvelles images sur demande de programmation dédiée des satellites Pléiades et Spot 6-7

**[Service 2]**  
Production d'images déjà acquises (sur consultation du catalogue Geostore d'Airbus)

**[Service 1]**  
Téléchargement d'images déjà produites disponibles au Catalogue DINAMIS

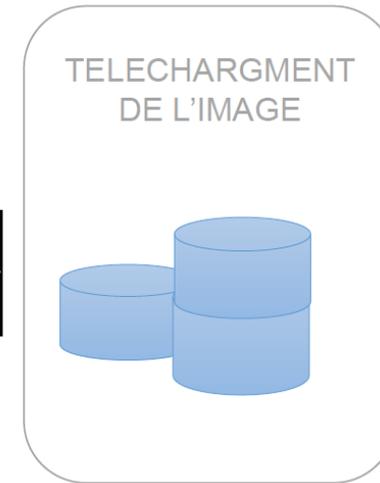


**Service 3**  
Programmation du satellite et acquisition des images

→ ...1001011  
101010 ... →



**Service 2**  
Production d'images acquises



**Service 1**  
Téléchargement d'images enregistrées en base



# Rechercher une image dans le catalogue Airbus

<https://www.intelligence-airbusds.com/geostore/>

Panneau de détails avec notamment l'identifiant de l'image

Définir une zone d'intérêt

Critères de recherche :

- Lieu
- Type de capteurs / produits
- Plage temporelle
- Couverture nuageuse
- ...

Liste des images disponibles selon les critères spécifiés avec affichage :

- Date
- Angle d'incidence
- Couverture nuageuse
- Résolution
- Prise stéréo / tri-stéréo

Pour sélectionner une image  
 Pour afficher le quicklook  
 Pour afficher les détails

The screenshot displays the Airbus Geostore interface. On the left, a list of search results for 'Pléiades 0.5-m' is shown, sorted by default (cloud cover and date). The selected image is 'Pléiades 0.5-m - Oct 28, 2019'. The right panel shows the 'Information' details for this image, including its ID, description, date, and various technical specifications. A map on the right shows the geographic area of interest, with a polygon drawn around the location of the image. A 'Quicklook' thumbnail of the image is also visible on the map.

Id	DS_PHR1A_201910281410119_FR1_PX_W053N04_0922_01426
Description	Pléiades Archive
Date	Oct 28, 2019 2:10:14 PM
Archive	Pléiades archive
Cloud cover	4.161692%
Constellation	Pléiades
Incidence Angle	17.19367394801767°
Incidence Angle (Across Track)	-16.8079401811563°
Incidence Angle (Along Track)	-3.838481690020273°
Orientation angle	179.9704153472904°
Product	Pléiades 0.5-m
Resolution	0.5m
Satellite	PHR1A
Scene ID	DS_PHR1A_201910281410119_FR1_PX_W053N04_0922_01426
Snow cover	0%
Sun azimuth	139.243370338304°
Sun elevation	66.18729682080073°
Viewing Angle	15.45470597682735°
Viewing Angle (Across Track)	15.41465088864424°
Viewing Angle (Along Track)	1.167692584352411°
Scene URL	<a href="#">Link</a>

Emprise géographique correspondant aux images acquises selon les critères spécifiés

Zone d'intérêt dessinée par l'utilisateur

Quicklook de l'image

# Retrouver une image dans le catalogue Airbus à partir de son identifiant

<https://www.intelligence-airbusds.com/satellite-image/>



Please provide an image identifier

1312011402555\_FR1\_PX\_W053N04\_0922\_01804

Search

Taper l'identifiant de l'image



AIRBUS DEFENCE AND SPACE

Markets Imagery Defence Newsroom About Us Contact Us

## Satellite Image Pléiades 1B PX 0.5m

ID : DS\_PHR1B\_201312011402555\_FR1\_PX\_W053N04\_0922\_01804

**IMAGE INFORMATION**

- › Date : 2013, December 1st 21:35:52
- › Cloud Cover : 6.63%
- › ID : DS\_PHR1B\_201312011402555\_FR1\_PX\_W053N04\_0922\_01804
- › Incidence Angle : 10.80417°
- › Resolution : 0.5m
- › Satellite : Pléiades 1B
- › Sensor Family : PX

**DETAILED INFORMATION**

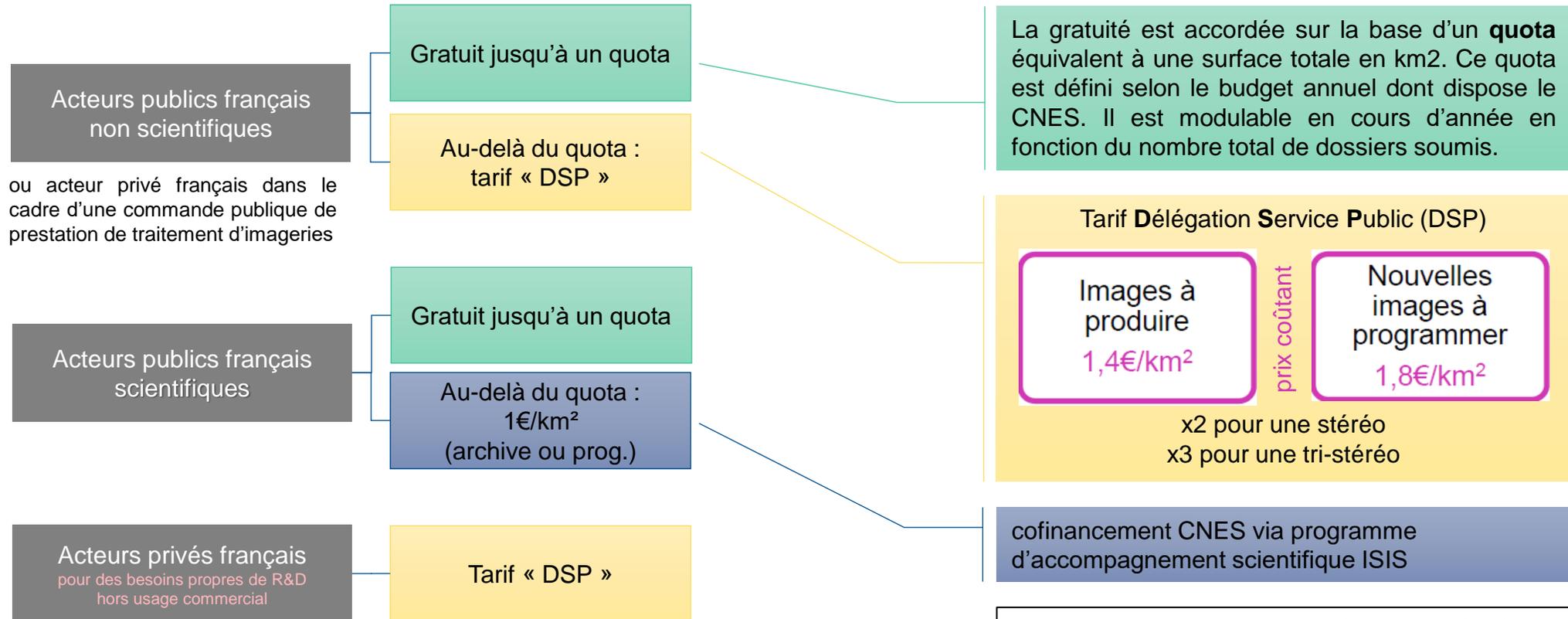
- › Center : POINT (-52.294848738901337 4.8920860973005116)
- › Archiving Station : FR1
- › Combination Code : PX
- › Quick Look URL : [open link](#)
- › Orientation Angle : 180.0467126398°
- › Sun Azimuth : 145.76224803757°
- › Sun Elevation : 57.380766080337°

› [know more about Pléiades 1B products](#)



# Coût d'accès aux images Pléiades

Surface minimale à commander : 100 km<sup>2</sup>



La gratuité est accordée sur la base d'un **quota** équivalent à une surface totale en km<sup>2</sup>. Ce quota est défini selon le budget annuel dont dispose le CNES. Il est modulable en cours d'année en fonction du nombre total de dossiers soumis.

cofinancement CNES via programme d'accompagnement scientifique ISIS

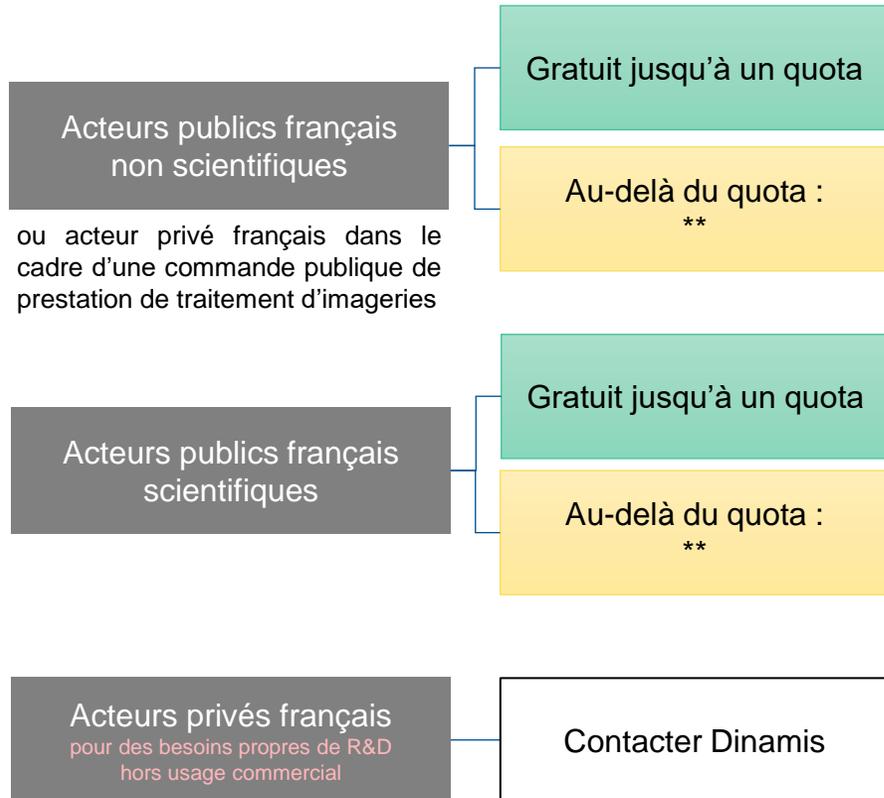
Remarque : toute image Pléiades livrée à un institutionnel est accessible gratuitement à l'ensemble des institutionnels souhaitant leur téléchargement ou le partage vers un autre acteur public.

## Cas particuliers :

- Scientifiques européens non français : tarification DSP sans gratuité
- Scientifiques internationaux : partenariat requis avec un européen



## Coût d'accès aux images SPOT6/7



\*\* Au-delà du quota

Participation financière globale à DINAMIS nécessaire pour les acteurs publics et scientifiques (pas d'achat unitaire).

Proposition d'un approvisionnement en volumes de télémessure dédiés aux besoins du laboratoire selon deux offres :

- 20 k€ pour un approvisionnement complémentaire de 20 tentatives équivalent scène (environ 70 000 km<sup>2</sup> de tentatives)
- 50 k€ pour un approvisionnement de 50 tentatives équivalent scène (environ 180 000 km<sup>2</sup>)

Pour des demandes ponctuelles possibilités de mise en place de «cagnottes» entre laboratoires.

Remarque :

Images SPOT 6-7 déjà acquises par GEOSUD depuis 2014 :

- couverture nationale annuelle
- couverture des territoires d'Outre-Mer avec une fréquence plus espacée



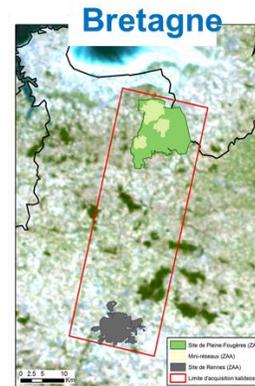
# Autres images accessibles via DINAMIS

Accès gratuit à d'autres images disponibles via Geosud sur des zones spécifiques :

- ❖ TerraSar-X et Cosmo-SkyMed
- ❖ RapidEye
- ❖ SPOT5

Accès aux données des différents sites Kalideos :

<b>Capteurs</b>	Pléiades 1A/1B 	SPOT6/7 	SPOT 4/5 T5 	Sentinel 2A/2B 
<b>Nombre de produits</b>	846	590	5	59
<b>Capteurs</b>	ALOS2 	TerraSAR-X 	TanDEM-X 	Produits VA 
<b>Nombre de produits</b>	88	187	10	23





## Spot World Heritage (SWH)

De 1986 à 2015, la série de 5 satellites SPOT (Satellites Pour l'Observation de la Terre) conçus par le CNES a pu prendre des images de la planète avec une résolution améliorée à chaque génération de satellites (de 20 m jusqu'à 2,5 m)

Le CNES a constitué une base de données unique avec plus de 19 millions d'images SPOT 1 à 5 de niveau L1A **téléchargeables gratuitement** (licence ETALAB ouverte 2.0) :

- ❖ Accessible directement via : <https://regards.cnes.fr/user/swh/modules/60>
- ❖ Accessible via le méta-catalogue Dinamis

### PRODUIT 1A

Scène 60 km x 60 km  
Produit image au format DIMAP (GeoTIFF + métadonnées XML)  
PAN et multi-spectral  
Égalisation radiométrique (égalisation de la sensibilité des détecteurs et correction des distorsions dues aux instruments)  
Pas de correction géométrique

Génération du produit corrigé du terrain standard via le site : <https://swh-2a-carto.fr/>



A venir sur SWH :

### PRODUIT L1C

Produit image en réflectance Top Of Atmosphere.

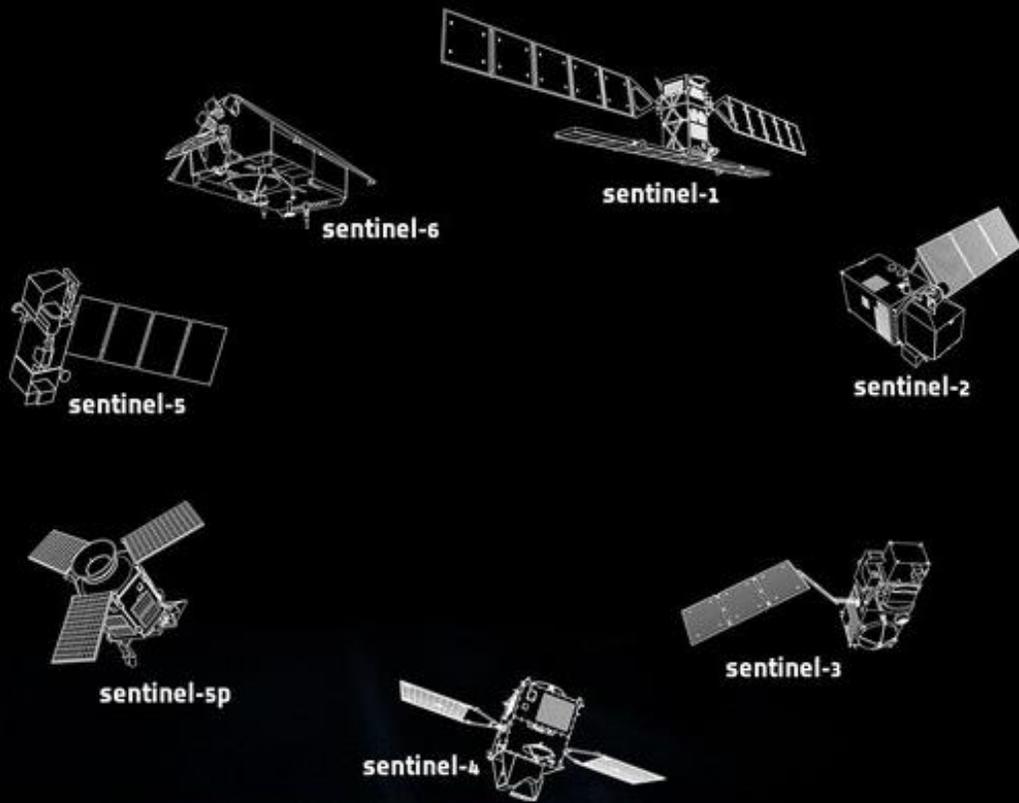
SWH L1C = SWH L1A +

- orthorectification au format THEIA (GeoTIFF + métadonnées XML + masques GeoTIFF) avec une référence Sentinel-2 recalée et un MNT SRTM
- corrections radiométriques supplémentaires
- masques techniques (nodata, nuage, eau, neige)

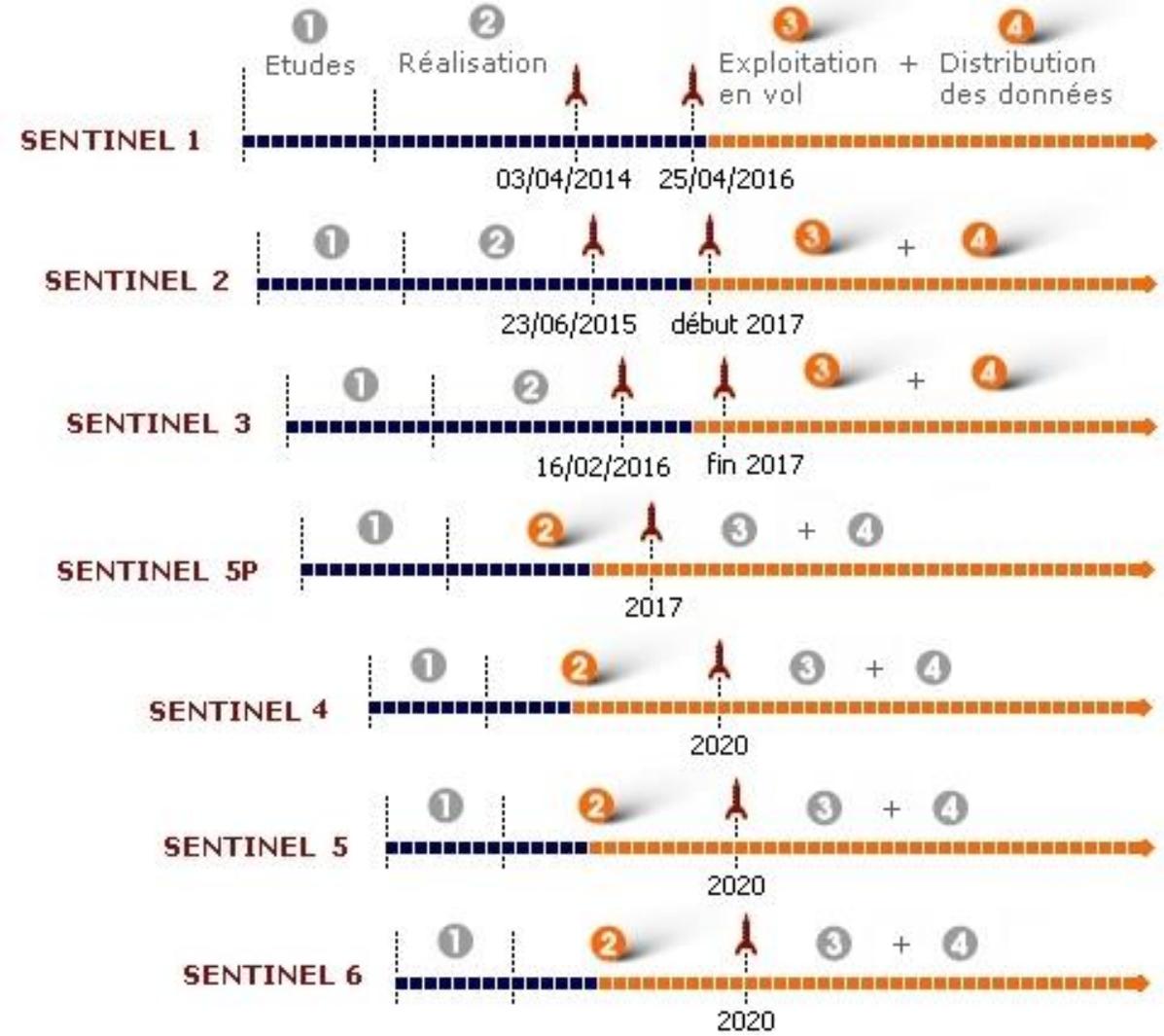
Les corrections géométriques incluent la correction de superposition inter-bandes (registration)

A satellite image of a coastal region, likely a river delta, showing a complex network of waterways and land. The water is a mix of dark blue and green, indicating varying depths and possibly sediment or vegetation. The land is a mix of dark green (forests) and brownish-green (agricultural or urban areas). A city is visible in the center, surrounded by a dense network of roads and buildings. The text "ACCÈS AUX DONNÉES COPERNICUS" is overlaid in white, bold, sans-serif font in the upper right quadrant of the image.

# ACCÈS AUX DONNÉES COPERNICUS



	<b>Sentinel 1 (A/B/C/D)</b> SAR Imaging	All weather, day/night applications, interferometry
	<b>Sentinel 2 (A/B/C/D)</b> Multispectral Imaging	Land applications: urban, forest, agriculture, ... Continuity of Landsat, SPOT
	<b>Sentinel 3 (A/B/C/D)</b> Ocean & Global Land Monitoring	Wide-swath ocean colour, vegetation, sea/land surface temperature, altimetry
	<b>Sentinel 4 (A/B)</b> Geostationary Atmospheric	Atmospheric composition monitoring, pollution; instrument on MTG satellites
	<b>Sentinel 5 (A/B/C) &amp; Precursor</b> Low-Orbit Atmospheric	Atmospheric composition monitoring; instrument on MetOp-SG satellites
	<b>Sentinel 6</b> Jason CS (A/B)	Altimetry reference mission



# Accès aux données et services COPERNICUS



+ ESA Member state hubs, e.g.



COPERNICUS SERVICES



# Plateforme d'Exploitation des Produits Sentinel

PEPS la plate-forme française de distribution des données Sentinel 1, 2 et 3 du programme européen Copernicus

- en **accès libre et gratuit**, multi senseurs, multi temporel, haute répétitivité, pérenne avec une garantie de continuité à long terme ...
- pour les acteurs publics (institutionnels, recherche,...) et privés (start-up, ...)

Développer la valeur ajoutée et les services

**Offrir un espace pour l'incubation de produits et de services nouveaux**

# Archive



11 M produits : + 8 Péta Octets

Radar



sentinel-1

depuis sept. 2014

optique



SENTINEL 2

depuis août 2015

Et



SENTINEL 3

depuis oct. 2016

Optique large champ terre et océan, altimétrie

Revisite fréquente (quelques jours) avec 2 satellites sur l'orbite par famille  
Volumes massifs de données 13 Téra octets / jour



Danube S1 et S2

**cnes peps**

ACCUEIL EXPLORER PEP3-RSS PLUS SE CONNECTER S'ENREGISTRER

3D

2000 km

Voilà plus de produits

DÉFINIR LA ZONE D'INTÉRÊT EFFACER

Envron 4137327 produits trouvés

Nomre de résultats : 50

RÉINITIALISER RECHERCHER

Numéro d'orbite absolue

Numéro d'orbite relative

Sens de l'orbite

Produit NRT

Mode du capteur

Type de produit

Niveau de traitement

Instrument

Plateforme

Collection

Fin

Début

Période d'acquisition

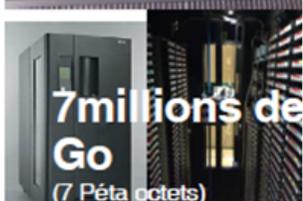
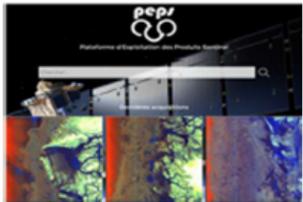
## Catalogue

- Rechercher
- Visualiser
- Télécharger

<https://peps.cnes.fr>

SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:47:36	SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:47:36	SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:46:06	SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:40:34 Antarctique	SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:40:09 Antarctique
SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:39:44 Antarctique	SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:39:19 Antarctique	SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:38:54 Antarctique	SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:38:29 Antarctique	SENTINEL-1   11 janvier 2018 - 07:38:04 Antarctique

# Traitement près des données



## ❖ Intégration de traitements « outils » accessibles à tous via PEPS (mode public)

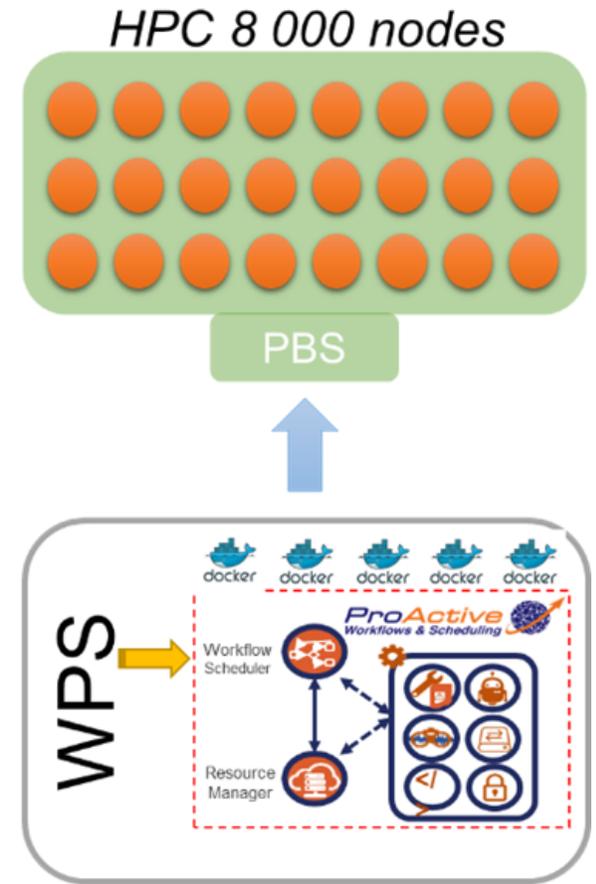
- Accès depuis l'IHM de PEPS
- **Enrichissement collaboratif** de traitements « légers » par et pour la communauté des utilisateurs de PEPS

## ❖ Hébergement de chaînes de traitements en expérimentation avec PEPS (mode privé) => incubation

- **Dépôt de DOCKER** ou accès distant au cluster de calcul CNES
- Pour optimiser, rendre opérationnels les traitements près des données avant de migrer vers des hébergeurs, DIAS, ...

# Incubation

- ❖ PEPS héberge des startups, PME, pour développer de nouveaux services
- ❖ L'infrastructure d'hébergement est basé sur des standards : WPS et DOCKER. Nous utilisons un méta scheduler PROACTIVE.
- ❖ Les données sont stockées au plus près du cluster de calcul.



# DIAS

Le projet Copernicus DIAS (Data and Information Access Services) :

- ❖ Initiative de la Commission Européenne, pilotée par l'Agence Spatiale Européenne (ESA)
- ❖ **Objectif** = faciliter l'accès aux données du programme Copernicus, ainsi qu'à des solutions de calcul dans le cloud pour exploiter ces données.

Appel d'offre lancé en 2017 pour sélectionner plusieurs consortiums à même de mettre au point :

- une **plateforme de stockage et diffusion** des données du programme Copernicus
- une offre permettant à de futurs utilisateurs de **réaliser des calculs sans avoir à investir dans des solutions lourdes.**

Les consortiums s'engagent à donner un **accès illimité, gratuit et total aux données du programme Copernicus (Core Services compris) à tout type d'utilisateurs.**

# Google Earth Engine

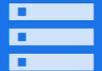
**Google Earth Engine (GEE)** est un service de traitement de données géospatiales. Grâce à GEE, il est possible d'effectuer un traitement géospatial à grande échelle, optimisé par Google Cloud Platform.

L'objectif de Google Earth Engine est de :

- ❖ Fournir une plateforme interactive pour développer des algorithmes sur des données géospatiales en s'affranchissant des contraintes liées à la volumétrie des données (et donc à leur stockage / accès), à la puissance de calcul nécessaire, au passage à l'échelle ;
- ❖ Permettre de répondre à des challenges scientifiques globaux nécessitant de très grands jeux de données
- ❖ "Enable high-impact, data-driven science"

### About Google Earth Engine

Earth Engine is a public data catalog, compute infrastructure, geospatial APIs and an interactive app server.

<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 20px; margin-bottom: 10px;">  </div> <p><b>Datasets</b></p> <p>Petabyte scale catalog of public and free-to-use geospatial datasets.</p> <p><a href="#">Explore the Data Catalog</a></p>	<div style="background-color: #d9534f; color: white; padding: 20px; margin-bottom: 10px;">  </div> <p><b>Compute</b></p> <p>Leverage Google's cloud platform for planetary-scale analysis of Earth science data.</p> <p><a href="#">Read the publication</a></p>	<div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 20px; margin-bottom: 10px;">  </div> <p><b>APIs</b></p> <p>Full-featured JavaScript, Python and REST APIs.</p> <p><a href="#">Developer guides</a></p>	<div style="background-color: #ffc000; color: white; padding: 20px; margin-bottom: 10px;">  </div> <p><b>Apps</b></p> <p>Dynamic, publicly accessible user interfaces for Earth Engine analyses.</p> <p><a href="#">Apps gallery</a></p>
---	---	---	---