

Données, produits et services pour le système Terre :



Un accompagnement tout au long du cycle de la donnée

Le 12 décembre 2025
Séminaire

Anne Puissant – Directrice du pôle THEIA,
directrice adjointe Data Terra
anne.puissant@data-terra.org

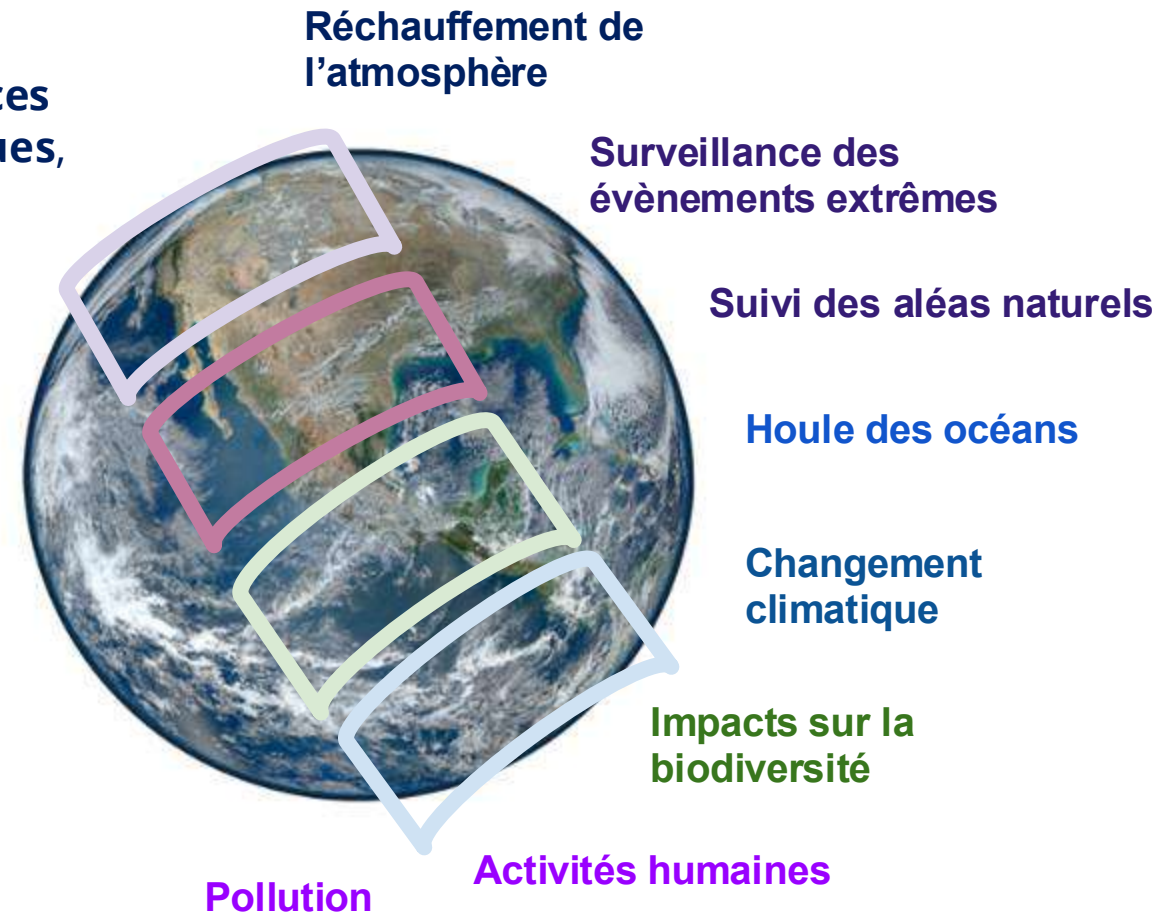


Le contexte – la Terre un système dynamique complexe

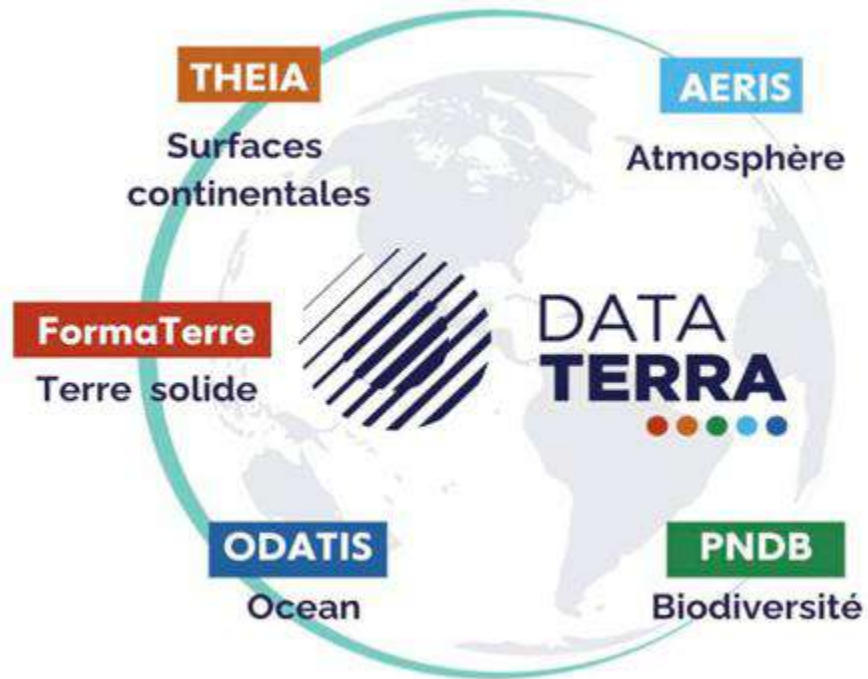
- De nombreux processus géophysiques et environnementaux,
- A différentes échelles spatiales et temporelles,
- Interactions permanentes entre la **Terre solide**, les **surfaces continentales**, l'**océan**, les compartiments **atmosphériques**, la **biosphère et anthroposphère**.

ÉVOLUTION DES BESOINS EN SCIENCE

- **Approches plus intégrées** de la complexité
- Données **multi-sources, multi-capteurs** permettant une multi-échelle (in situ, spatiale, spectrale et temporelle), **séries long terme**.
- Gestion de la **diversité et volume** : supercalculateurs, services cloud, Big Data et IA.
- **Interdisciplinarité et transversalité** des communautés scientifiques



Une e-Infrastructure de Recherche (IR) pour développer et exploiter des services de découverte, d'accès, de traitement et de partage de données et de produits afin de relever des défis scientifiques et sociétaux interdisciplinaires du Système Terre



	
€42m/an	+1000
	products and services
	
+15,000	100,000 TB
users	(2022/2023)

27 Centres de Données et de Services

32 Consortiums d'Expertise Scientifique

450 Scientifiques, Ingénieurs et Techniciens

34 Organisations partenaires représentant l'ensemble de l'écosystème de la recherche française

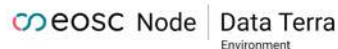
Plusieurs projets visant à **renforcer l'architecture numérique** pour une utilisation intégrée des données environnementales

Nœud EOSC Européen
(le datahub européen des données du système Terre)

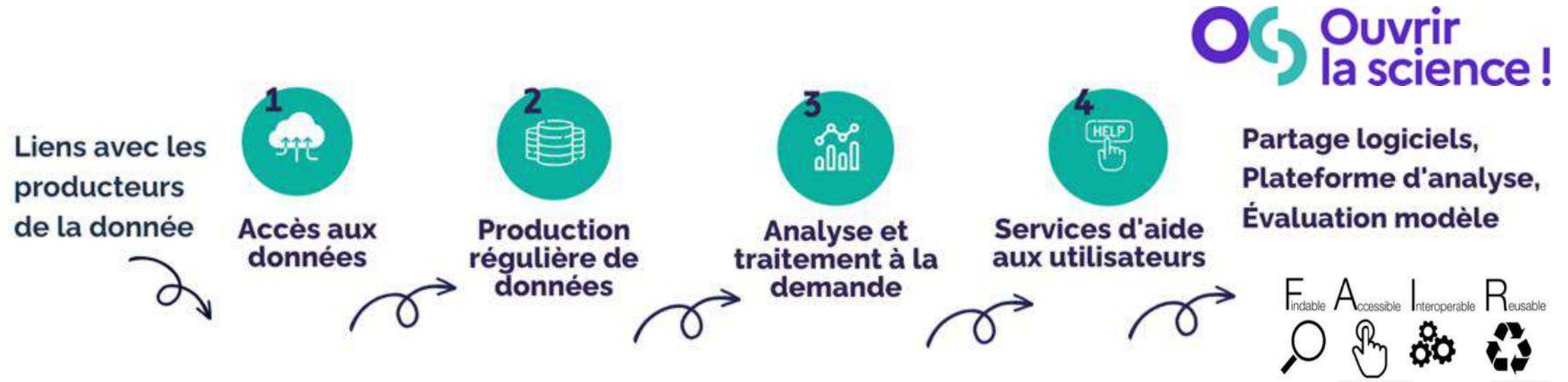
IAFactory France
(l'accès à l'exascale)

GAIA-Data
(infrastructure distribuée de services du système Terre)

L'opération des SI données de PEPRs / EquipeX



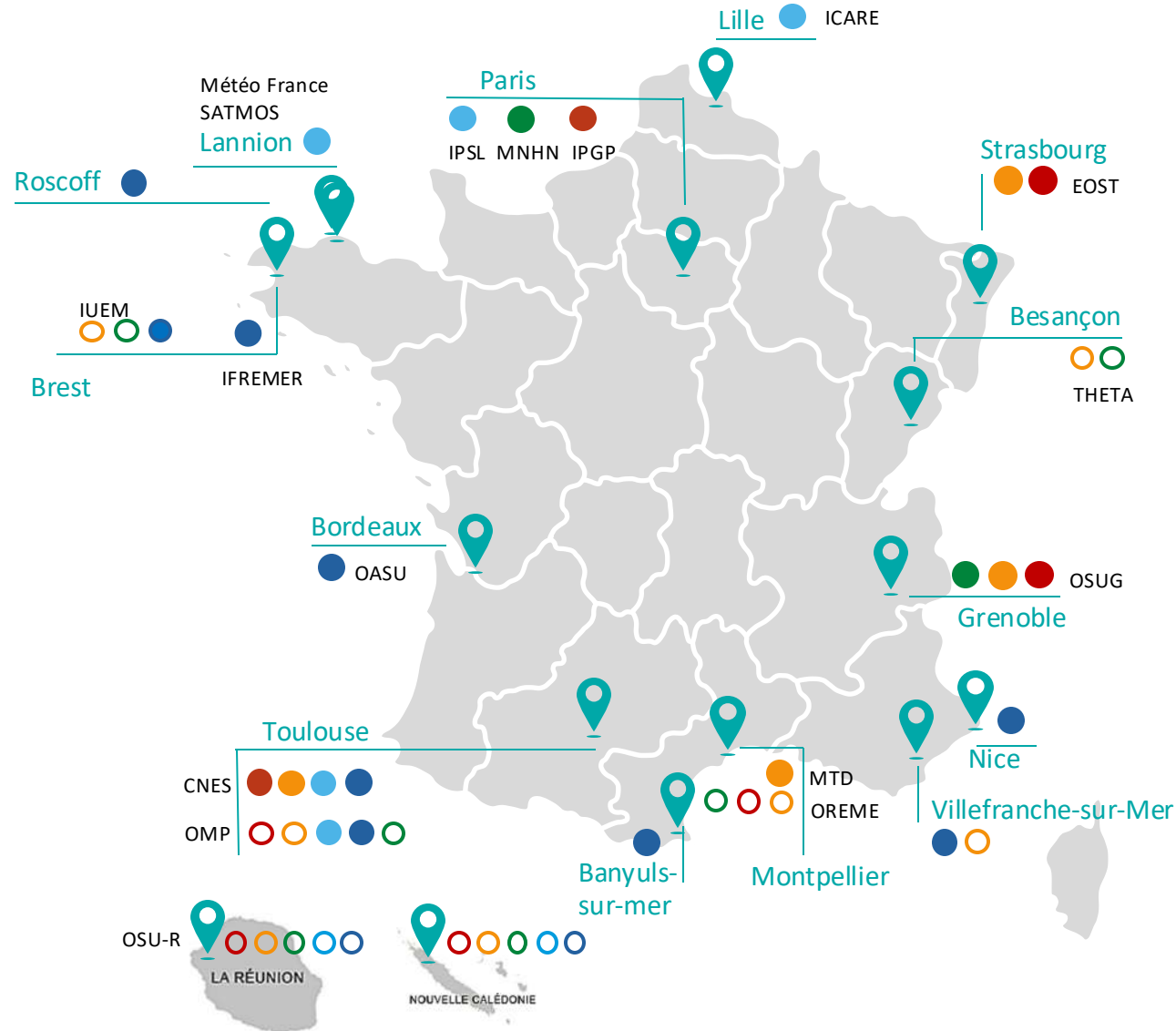
Une offre de services autour des données d'observation du **système Terre** **interopérables** et **interdisciplinaires**



e-Infrastructure de Recherche du Système Terre et Environnement



- ✓ Une **infrastructure numérique souveraine** distribuée sur le territoire – adossée à des **Datacenter/Mésocentres**
- ✓ En support aux grandes questions scientifiques du Système Terre à travers des services aux données (entrepôts, calcul, VREs) définis par les **Conseils Scientifiques/Consortiums d'Expertise Scientifique** des Pôles
- ✓ Exposés via des **Portails Thématiques** (ensemble de ressources) mis en œuvre et opérés par des Centres de Données et de Services (CDS) s'adressant à des communautés multi-disciplinaires



Centre de Données et de Services (CDS)

- AERIS**
Atmosphère
- FormaTerre**
Terre Solide
- ODATIS**
Océan
- PNDB**
Biodiversité
- THEIA**
Surfaces Continentales

○ En construction

Surfaces continentales | occupation des terres, eaux, cryosphère, végétation, sols, écosystèmes, santé

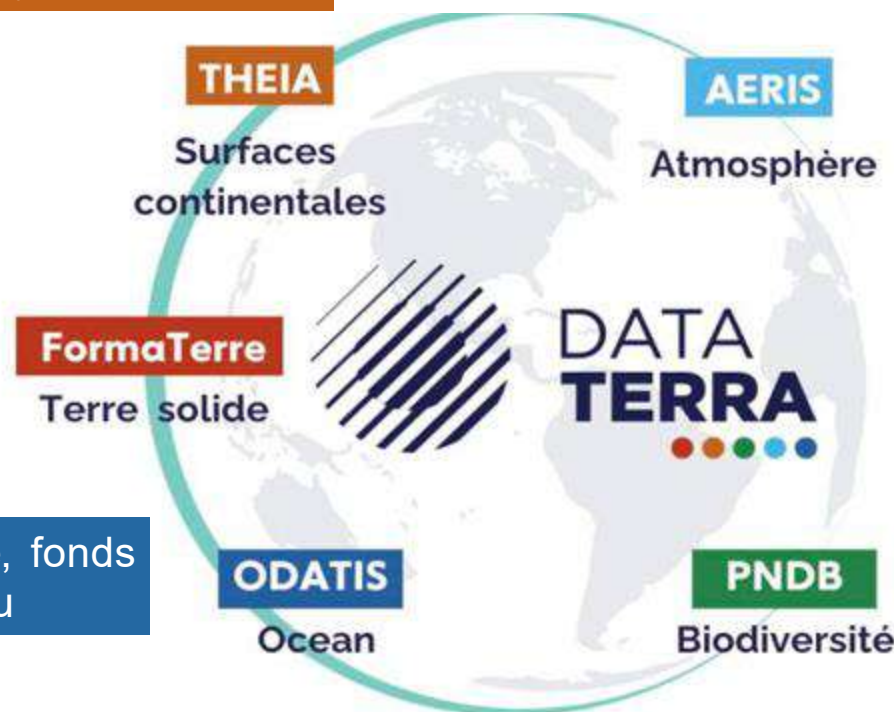
theia-land.fr

Terre solide | Déformation des sols, risques telluriques, Volcanologie, Géochimie/Minéralogie, Géodésie, Gravimétrie, Sismologie

poleterresolide.fr

Océan | Trait de côte, fonds marins, qualité de l'eau

odatis-ocean.fr



Des **données scientifiques multi-sources** : spatiales, in-situ, sols, aéroportées (ballons, avions), drones

Atmosphère | Qualité de l'air, Panache de fumée, émissions de

aeris-data.fr

Biodiversité | Inventaires de biodiversité végétale et animale

pnadb.fr

ART

Animations régionales thématiques

DINAMIS

Images satellites très haute résolution

INTER-PÔLES

Expertise FAIR Données & services

6 PORTAILS D'ENTREE

AERIS

Atmosphère

FORMATERRE

Terre Solide

ODATIS

Océan

THEIA

Surfaces Continentales

PNDB

Biodiversité

DINAMISImagerie Satellitaire
Haute Résolution

Données multisources

Données d'observation et de **campagnes scientifiques** dans le domaine de l'atmosphère : ballons, capteurs in situ, satellite, drones, avions, etc.

missions satellites THR, nouveaux capteurs sol/aéroportés, réseaux denses, fibre, science citoyenne

Données **satellite**, **in situ** (plateformes fixes, flotteurs, gliders, radars, campagnes en mer, mesures en laboratoires, ...) et **modèles**.

Données satellites, in situ, drones, avions, expérimentation, produits thématiques, modélisation...

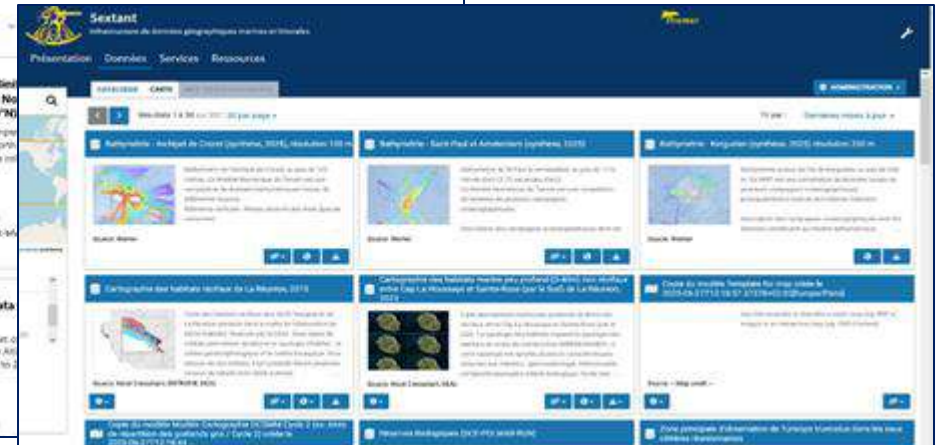
Données in situ, caméras trappe, chants, ADN, ARN, Variables essentielles de biodiversité

Données satellites : SPOT 6-7, Pléiades

Catalogues de métadonnées

Aide à la FAIRisation

Entrepôt



Accès aux données



Production régulière de données



Analyse et traitement à la demande



Services d'aide aux utilisateurs

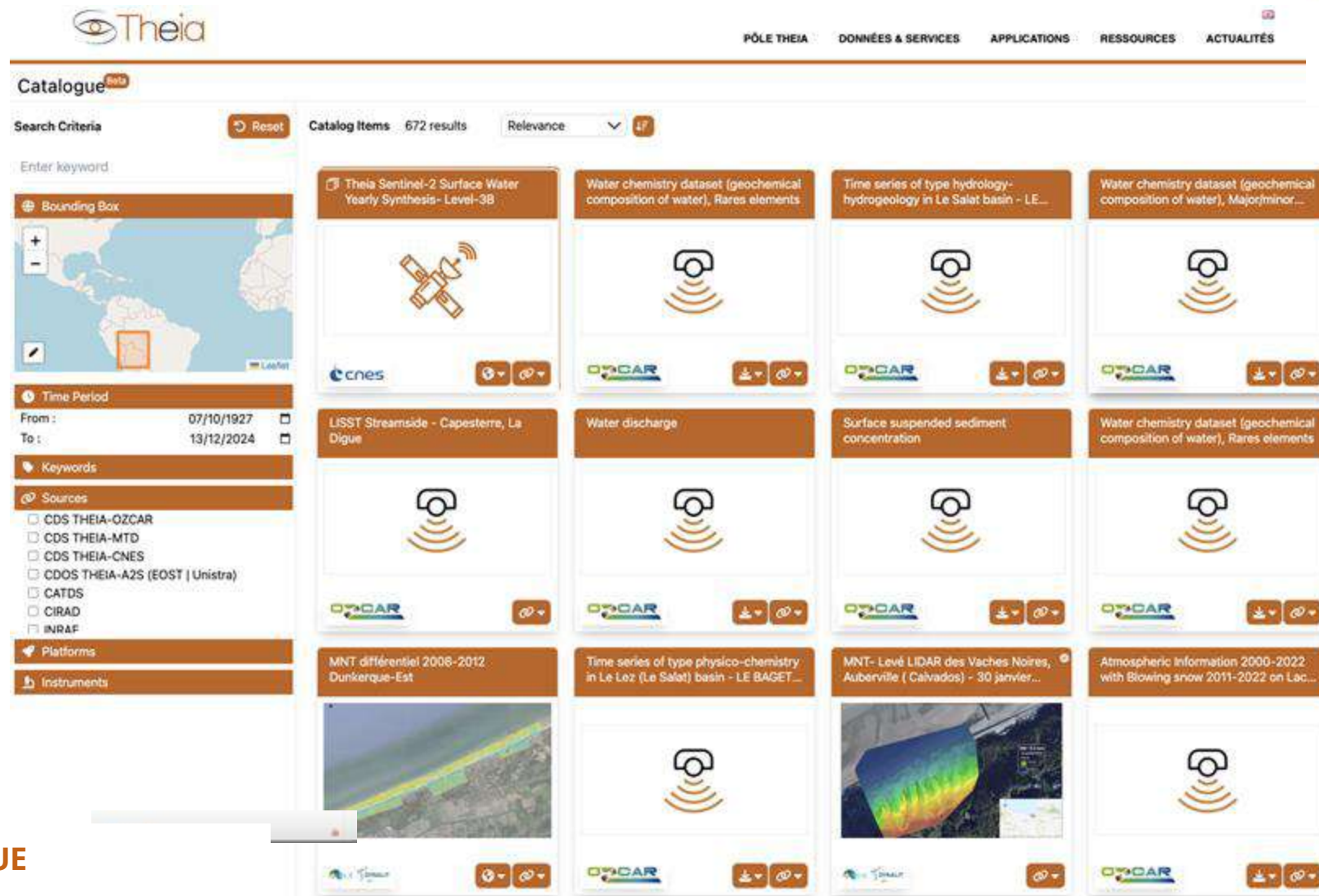




ACCÈS AUX
DONNÉES

Recherche par :

- Mots-clés
- Lieu géographique
- Intervalle de tps
- Type de données, capteurs (in-situ, satellite, etc)



The screenshot displays the 'Catalogue' interface of the Theia Data Terra platform. On the left, the 'Search Criteria' sidebar includes a 'Reset' button, a search bar, and filters for 'Bounding Box' (with a map), 'Time Period' (From: 07/10/1927, To: 13/12/2024), 'Keywords', 'Sources' (listing various data sources like CDS THEIA-OZCAR, CDS THEIA-MTD, etc.), 'Platforms', and 'Instruments'. The main area shows 'Catalog Items' with 672 results. A grid of 16 data items is displayed, each with a title, a representative image (e.g., satellite, water chemistry, LIDAR), and a logo (e.g., CNES, OZCAR). The items include 'Theia Sentinel-2 Surface Water Yearly Synthesis - Level-3B', 'Water chemistry dataset (geochemical composition of water), Rares elements', 'Time series of type hydrology-hydrogeology in Le Salat basin - LE...', 'Water chemistry dataset (geochemical composition of water), Major/minor...', 'LISST Streamside - Capesterre, La Digue', 'Water discharge', 'Surface suspended sediment concentration', 'Water chemistry dataset (geochemical composition of water), Rares elements', 'MNT différentiel 2008-2012 Dunkerque-Est', 'Time series of type physico-chemistry in Le Lez (Le Salat) basin - LE BAGET...', 'MNT- Levé LIDAR des Vaches Noires, Auberville (Calvados) - 30 janvier...', and 'Atmospheric information 2000-2022 with Blowing snow 2011-2022 on Lac...'.



**PEUPLEMENT DU CATALOGUE
EN COURS – 2025**

<https://catalogue.theia.data-terra.org/>



ACCÈS AUX DONNÉES

TYPES DE DONNÉES



Données satellitaires



Jeux de données pour l'IA



Données in situ



Données de longue traîne

En construction



Logiciels & services



Données d'expérimentation



Données aéroportées



Données satellitaires



DINAMIS

DINAMIS est le Dispositif Institutionnel National d'Accès Mutualisé en Imagerie Satellites de l'IR Data Terra qui permet un accès facilité aux données spatiales d'observation de la Terre.

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



Data Terra | THEIA



GEODES

GEODES, développé par le CNES en coopération avec l'IR Data Terra, donne accès aux données des missions spatiales d'Observation de la Terre.

<https://geodes-portal.cnes.fr/>



Data Terra | THEIA



Accès aux données



Production régulière de données



Analyse et traitement à la demande



Services d'aide aux utilisateurs



Données in situ

SI OZCAR/THEIA



IR OZCAR | Observatoire de la Zone Critique : applications et recherche

L'IR OZCAR donne accès aux données in situ d'observation de 22 observatoires de la Zone Critique (répartis à travers le monde), à travers un portail unique accessible via le SI THEIA/OZCAR

<https://in-situ.theia-land.fr/>



Data Terra | THEIA



IN-SYLVA | Infrastructure nationale de recherche pour la gestion adaptative des forêts

IN-SYLVA France est une infrastructure nationale regroupant les dispositifs de recherche des établissements travaillant sur la gestion forestière. Ses travaux ont de fortes interactions avec le CES Végétation, sols et agrosystèmes.

<https://in-sylva-france.hub.inrae.fr/metadata-donnees-donnees>



Data Terra | THEIA | PNDB



IR ILICO | Infrastructure de recherche littorale et côtière

L'IR ILICO met à disposition des données d'observations des systèmes littoraux et côtiers, de la collecte d'échantillons et à la mise à disposition de ces données. Les données du SVO Dynalit sont intégrées au CES Eaux continentales de THEIA.

<https://www.ir-ilico.fr/>



Data Terra | THEIA



Zones Ateliers

Les Zones Ateliers forment un vaste réseau inter-organismes de recherches interdisciplinaires qui étudie les interactions entre un milieu et les sociétés qui l'occupent et l'exploitent selon une dimension régionale.

<http://www.za-inec.org>



Data Terra | THEIA | PNDB

INTÉGRATION DES DONNÉES AGRO-ENV 2025-2026



Site web



LinkedIn

Pourquoi créer un Dispositif spécifique ?

Dispositif Institutionnel National d'Accès Mutualisé en Imagerie Satellitaire

Portail unifié d'accès aux données & services
Très Haute Résolution Spatiale (THRS)



Pour les scientifiques et les acteurs publics

Pour la R&D privée et les prestataires de la commande publique

Pour les scientifiques de l'Union Européenne et à l'international

EN CONSULTANT DEPUIS SON SITE WEB SES OFFRES DE DONNÉES ET DE SERVICES THRS

Pléiades (50 cm) et Spot 6-7 (1,5 m)

Imageries à télécharger depuis le Catalogue, à programmer (100 km² minimum) ou à commander (archives d'Airbus) si pas d'imagerie d'intérêt au Catalogue

En France et dans le Monde entier

Couvertures de référence annuelles

- *Littoraux à 50 cm de résolution*
- *France métropolitaine à 1,5 m de résolution*

Cacul en ligne de Modèles numériques de surface (MNS)



mais aussi...

**Adhésion en ligne
Création de compte en ligne**

**Espace Utilisateur : reporting,
gestion de compte et de Référent**

Support utilisateur en ligne

**DINAMIS & VOUS :
sensibilisation et découverte**

Open Data Spot 6-7

Diffusion Open Data pour les images ortho de France

Pleiades Neo

A la demande, petits volumes

Données complémentaires

Spot World Heritage 1986-2015, RapidEye, quelques produits radar

DINAMIS C'EST AUSSI

Page CONTACT

Pages « DINAMIS & VOUS »
Simulateurs de profils et de
droits aux services, Chatbot,
Ressources

Un accompagnement personnalisé complet des utilisateurs,
de l'expression de besoin à l'usage des interfaces

→ 800 Adhérents, 1 500 comptes utilisateurs
1 Millions de km² versés annuellement au Catalogue
5 à 8 000 téléchargements annuels
300 à 400 demandes / an d'imageries programmées
ou d'archives Airbus commandées

10 années de couvertures France métropole à
1,5 mètres de résolution (2014 – 2023)

Des tarifs privilégiés et procédures de co-financements
en cas de besoins de gros volumes de données



Application Open Data
dédiée, accessible par
tous depuis le site web



Programmations,
Archives Airbus

pour Pleiades Neo :
Pleiades-NEO@cnes.fr

Produits Pleiades

Scientifique FR	1 € / km ²
- Acteur public FR	1,4 € / km ² archive
- R&D FR	1,8 € / km ² progr
- Scientifiques UE	

Tentatives d'acquisition

Spot 6-7

18 000 km ²	: 5 k€
36 000 km ²	: 10 k€
72 000 km ²	: 20 k€
180 000 km ²	: 50 k€

EN SAVOIR PLUS



- Le site internet : <https://dinamis.data-terra.org/>
- Le Catalogue d'images en ligne : <https://catalogue-dinamis.data-terra.org/>
- La chaine You Tube : <https://www.youtube.com/channel/UC5uatLrr4s3lc38TYQblug>

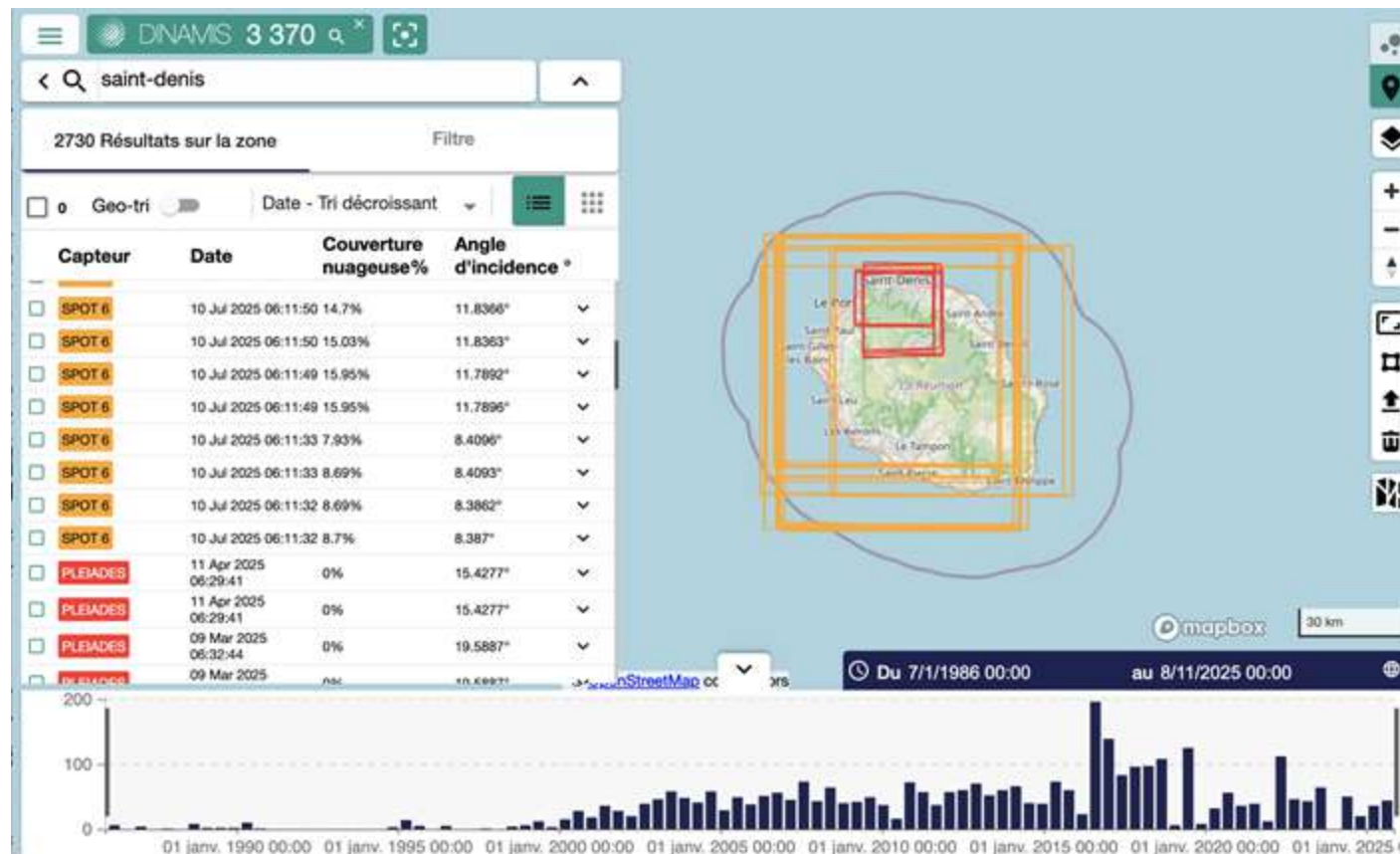
RESTER EN CONTACT



Site web

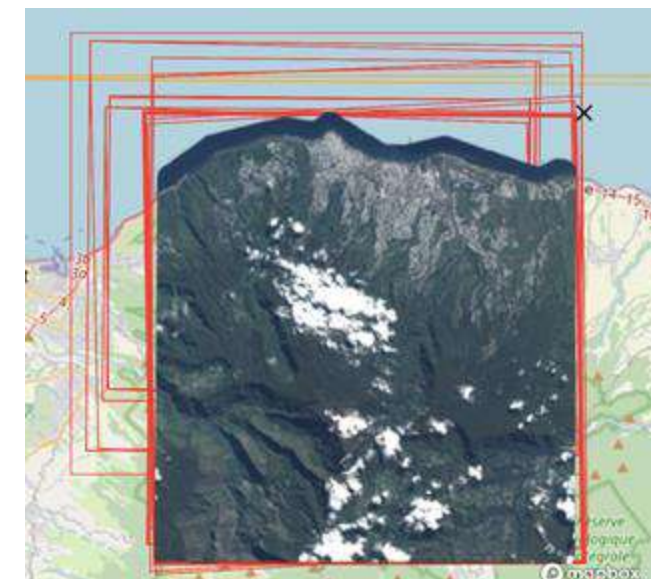


LinkedIn



Acquisitions récurrentes Pléiades depuis 2012 + Pléiades-NEO à la demande/petits volumes

+ archives SPOT4/5 depuis 2006 + SPOT6/7 depuis 2015
Différents niveaux de corrections



Capteur

inclure exclure

- SPOT 4
- SPOT 6
- SPOT 5
- PLEIADES
- SPOT 7
- SPOT 1
- SPOT 3

1690 Résultats sur la zone

Capteur	Date	Couverture nuageuse%	Angle d'incidence*
SPOT 4	05-03-01	8.991333%	0°
SPOT 4	29 Sep 2012 05:30:05	11.963356%	0°
SPOT 4	25 Sep 2012 06:26:07	0.216833%	0°
SPOT 4	18 Sep 2012 05:42:30	11.247%	0°
SPOT 4	03 Sep 2012 05:32:05	13.0959%	0°
SPOT 4	02 Sep 2012 05:51:28	17.713567%	0°
PLEIADES	27 Aug 2012 06:41:32	0%	0°
PLEIADES	27 Aug 2012 06:41:32	0%	0°
SPOT 4	13 Aug 2012 05:27:30	1.962944%	0°
SPOT 5	10 Aug 2012 06:12:12	0.200264%	0°
SPOT 5	09 Aug 2012 06:31:28	7.857e-2%	0°
SPOT 4	08 Aug 2012 05:34:00	5.572944%	0°



.... DES DONNÉES DES MISSIONS OT DU CNES ET SENTINEL



Accès aux données



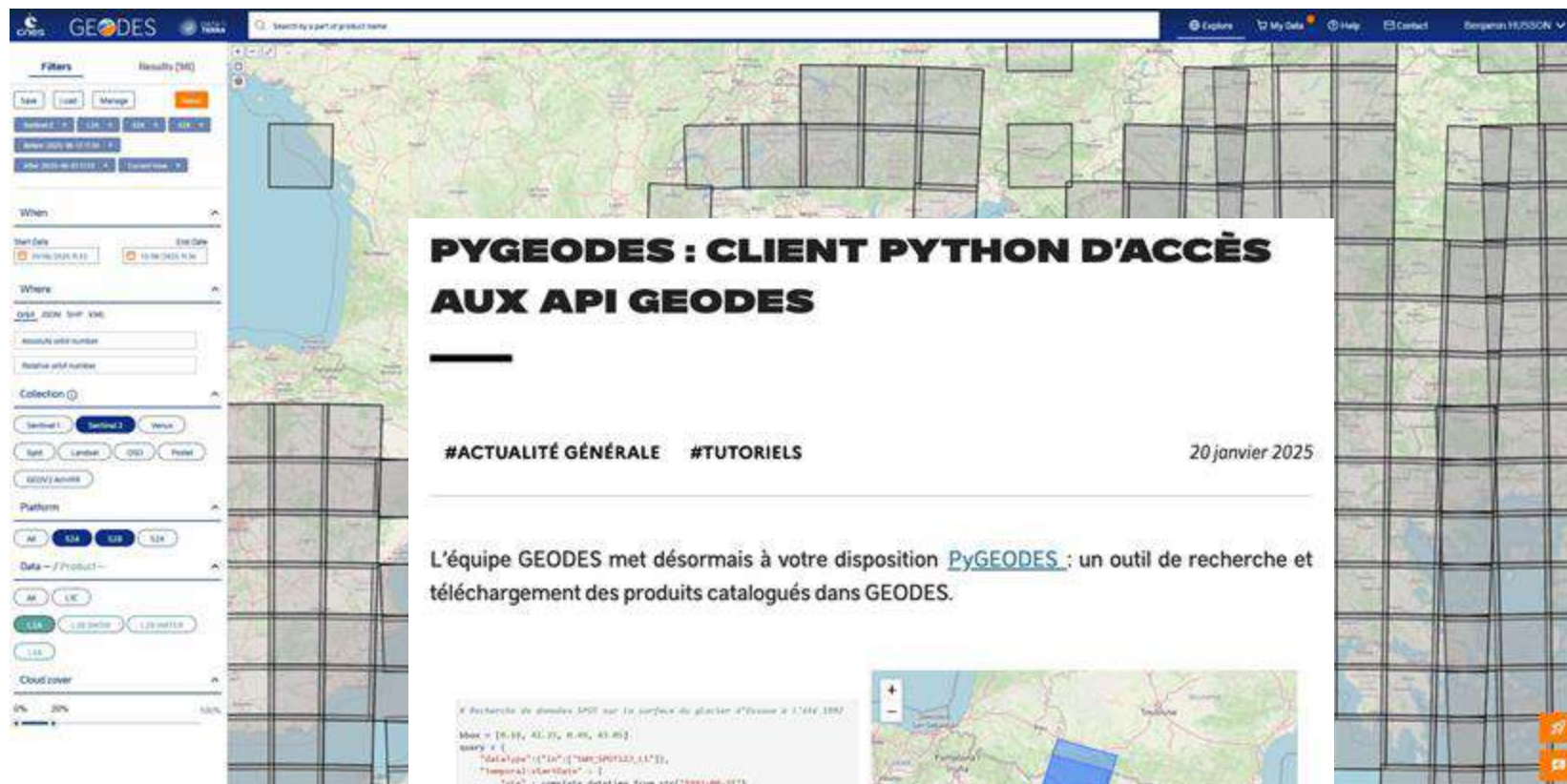
Production régulière de données



Analyse et traitement à la demande



Services d'aide aux utilisateurs



PYGEODES : CLIENT PYTHON D'ACCÈS AUX API GEODES

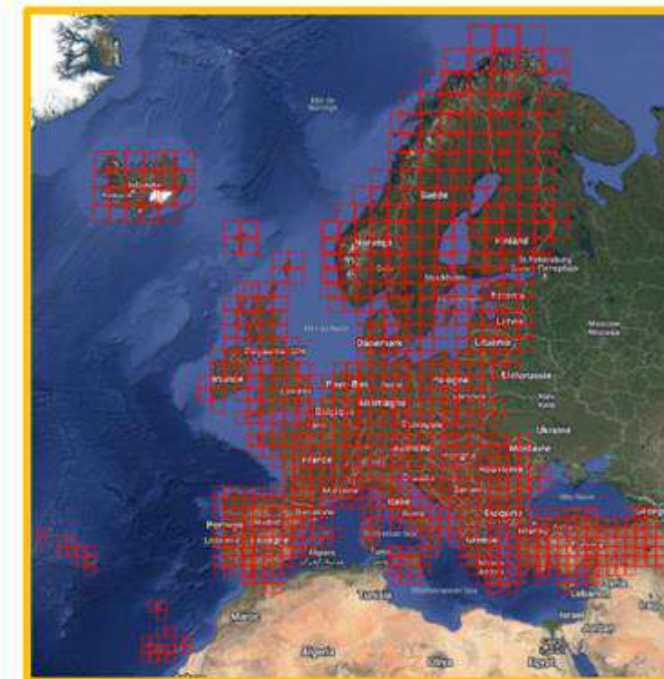
#ACTUALITÉ GÉNÉRALE **#TUTORIELS** 20 janvier 2025

L'équipe GEODES met désormais à votre disposition [PyGEODES](#) : un outil de recherche et téléchargement des produits catalogués dans GEODES.

```

# Recherche de données SPOT sur la surface du glacier d'Ennos à 1°14' 18.5"
lon = [6.11, 42.77, 6.46, 43.46]
query = {
    "datacube": {
        "lat": [50.0, 50.1],
        "temporal": {
            "start": "2010-01-01",
            "end": "2010-01-01"
        },
        "temporal": {
            "start": "2010-01-01",
            "end": "2010-01-01"
        }
    }
}
datacube = geodes.search_data(query, bbox=lon, get_all=True)

```



Septembre 2025 : Fin du retraitement de l'archive Sentinel-2 sur l'Europe. Un jalon majeur pour le CDS THEIA-CNES

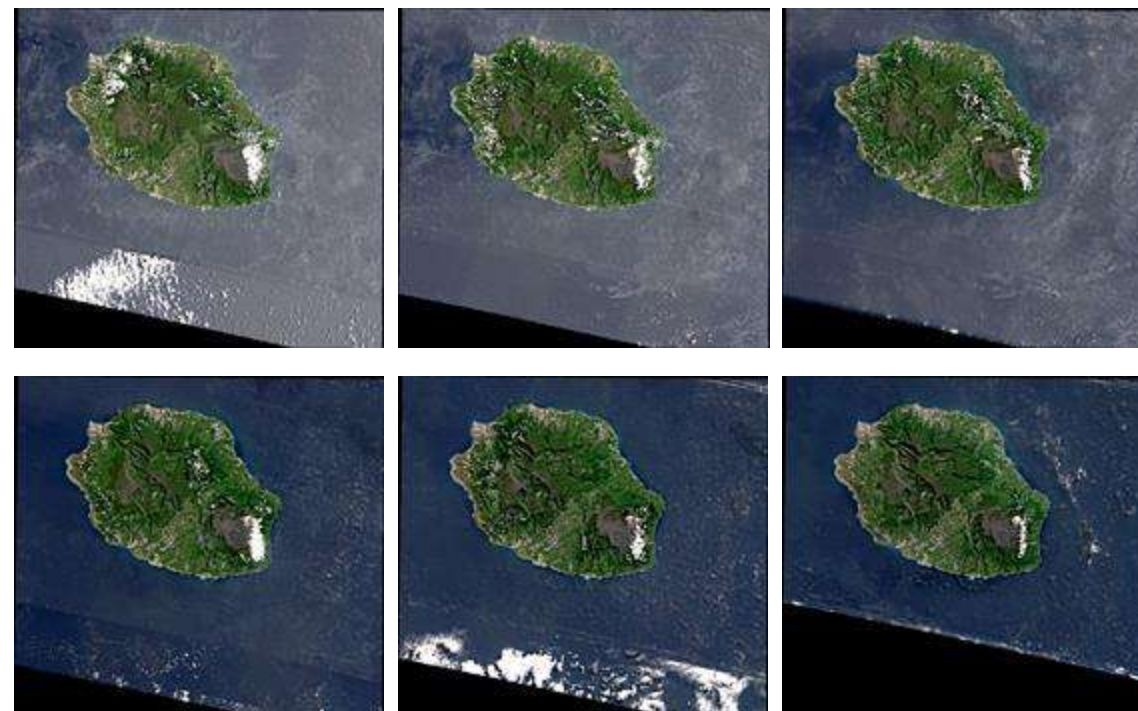
DES PRODUITS DU CDS THEIA-CNES

Réflectance N2A

- Réflectance de surface au passage du satellite, avec un masque de nuage.
- Utilisation : occupation des sols, détection de changement avec datation précise, variables biophysiques (LAI, Biomasse...), phénologie.

Réflectance N3A

- Synthèse mensuelle de réflectance de surface niveau 2A non nuageuses
- Utilisation : comme le niveau 2A, avec une datation moins précise, mais une plus grande facilité d'utilisation
- **Couverture**
 - **2A** 5 millions de km²
 - **3A** France, Espagne, Allemagne, Italie, Maghreb, Sahel, Nouvelle-Calédonie + sites à la demande --> AAP Theia



Les produits fournissent une moyenne pondérée des observations non nuageuses obtenues pendant une période de synthèse de 45 jours.
Résolution à 10m.

La Réunion Janvier à Juin 2024.
Les réflectances N3A sont produites tous les 15 du mois, depuis juillet 2017.



IR ILICO | Infrastructure de recherche littorale et côtière

L'IR ILICO fédère des moyens d'observations des systèmes littoraux et côtiers, de la collecte d'échantillons et à la mise à disposition de ces données. Les données du SNO DYNALIT sont intégrées au CES Saux continentales de THEIA.
<http://www.ir-ilico.fr/>
 @DataTerra | THEIA | ODATIS

Data Terra | THEIA



MNT Plage De L'Hermitage 2023-10

IR ILICO | SNO DYNALIT

Modèle Numérique de Terrain (MNT) de la plage de l'Hermitage (La Réunion, Saint-Gilles les Bains, 97460), construit par photogrammétrie aérienne acquise par drone. Les données sont acquises sur le site d'observation Station Côtière et Marine (STACOT) du SNO DYNALIT, et produites par l'OSU-Réunion et l'UMR Espace-Dev.

Collection: MNT et ORTHOPHOTO de la Plage de l'Hermitage - Se de La Réunion, St Gilles Les Bains

Creation: May 27, 2024

Temporal Coverage: Oct 10, 2023 - Oct 10, 2023

Overview



Previous

1/2

Next



Accès aux données



Production régulière de données



Analyse et traitement à la demande



Services d'aide aux utilisateurs

PÔLE THEIA

DONNÉES & SERVICES

APPLICATIONS

RESSOURCES

ACTUALITÉS



← Back Catalogue Beta

Collection

Search Criteria

Reset

Enter keyword

Bounding Box



Time Period

From : 09/04/2019
To : 16/09/2025

Keywords

Sources

Platforms

Instruments

Les Bains.

IR ILICO | SNO DYNALIT



La plage de l'Hermitage à La Réunion (Saint-Gilles les Bains; 97460), dans l'Océan Indien Occidental, fait l'objet d'un suivi hydro-morphodynamique dans le cadre du Service National d'Observation (SNO) DYNALIT. Ce SNO DYNALIT est un réseau d'observation qui vise sur le long terme à acquérir, collecter et mettre en cohérence des données météorologiques de qualité sur l'évolution du littoral. Il s'inscrit dans la nécessité d'observer quantitativement l'hydro-morphodynamisme. Cet impératif répond à des finalités de 2 ordres : - Scientifique : compréhension des processus dont la question emblématique du GIEC concernant la modification du régime des tempêtes - Sociétal : gestion du littoral autour notamment des risques d'érosions Les données produites dans ce cadre sont des Modèles Numériques de Terrain (MNT) et des Orthophotographies du littoral. Sur la plage de l'Hermitage, les données distribuées sont les suivantes : - un MNT construit par photogrammétrie aérienne acquise par drone, et reproduit 2 fois par an, - une orthophotographie issues des images aériennes acquises par drone. Les données sont acquises sur le site d'observation Station Côtière et Marine (STACOT) du SNO DYNALIT, et produites par l'OSU-Réunion et l'UMR Espace-Dev.

Show more

Catalog Items 22 results

Relevance

MNT Plage de l'Hermitage 2019-11



ORTHOPHOTO Plage de l'Hermitage 2023-11



MNT Plage de l'Hermitage 2024-05



ORTHOPHOTO Plage de l'Hermitage 2024-05





IR OZCAR | Observatoire de la Zone Critique : applications et recherche

L'IR OZCAR donne accès aux données in situ d'observation de 22 observatoires de la Zone critique (répartis à travers le monde), à travers un portail unique accessible via le SI THEIA/OZCAR
<https://in-situ.theia-land.fr/>

Data Terra | THEIA

Hydrological Station ERORUN, Water Chemistry In Watershed Rivière Des Pluies



Weekly and monthly physico-chemical water samples of Rivière des Pluies watershed, La Reunion island

Publication Apr 20, 2021
 Revision Apr 26, 2023
 Creation Oct 14, 2016

Temporal Coverage
 Oct 14, 2016 - Jan 25, 2019

Overview



Accès aux données



Production régulière de données



Analyse et traitement à la demande



Services d'aide aux utilisateurs



← Back Catalogue Beta

Search Criteria

Reset

Catalog Items 1 results

Relevance

Rivière des Pluies

Bounding Box



Time Period

From : 01/01/1830
 To : 16/09/2025

Keywords

Sources

Platforms

Instruments

Hydrological station ERORUN, water chemistry in watershed Rivière des Pluies



https://catalogue.theia.data-terra.org/meta/TheiaOZCAR.ERUN_DAT_ALKALINITY



ACCÈS AUX
DONNÉES

Recherche par thématique :

THÉMATIQUES

En construction

Imagerie & radiométrie

Végétation, sols & agrosystèmes

Cryosphère

Occupation des terres

Eaux continentales



1
Accès aux
données



2
Production
régulière de
données



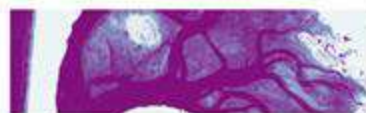
3
Analyse et
traitement à la
demande



4
Services d'aide
aux utilisateurs



PORTAIL EAUX CONTINENTALES



hydroweb.next

Le portail THEIA/CNES hydroweb.next offre un accès centralisé et des outils de traitements pour les données hydrologiques spatiales.
Il distribue un nombre croissant de produits THEIA utilisant des données Sentinel-2, développés au sein du CES Cryosphère et Eaux continentales. Il se veut aussi la porte d'entrée aux données SWOT pour les surfaces continentales.
<https://hydroweb.next.theia-land.fr/>

Data Terra | THEIA



VERS DES PORTAILS THÉMATIQUE



INTER-PÔLES
URBAIN, AGRO-ENV,
LITTORAL, ...

Liens avec **PEPR**



One Water
FORESTT /
Fair-carbone
VDBI

....



VARIABLES
& PRODUITS

Niveau 1
= des thématiques d'entrée



Niveau 2 :
Mots-clés



Accès aux
données



Production
régulière de
données



Analyse et
traitement à la
demande



Services d'aide
aux utilisateurs

Faire remonter un besoin



Répondre à l'appel à projet THEIA

Variables & Produits

Données in situ

Logiciels & Services

Espaces forestiers

Espaces semi-naturels

Espaces urbains

Occupation des sols



Le CES Occupation des terres est structuré autour de quatre groupes d'experts thématiques, lesquels développent différents produits et méthodes de traitement.



ESPACES FORESTIERS

#cartographie d'espèces #stock de carbone
#déforestation #contour de feu #sévérité de feu
#repousse de la végétation #contour ...

[Lire la suite →](#)



ESPACES URBAINS

#occupation des sols urbains #tache urbaine #
empreinte des bâtiments #cartographie
automatique #bâti #changement #morin...

[Lire la suite →](#)

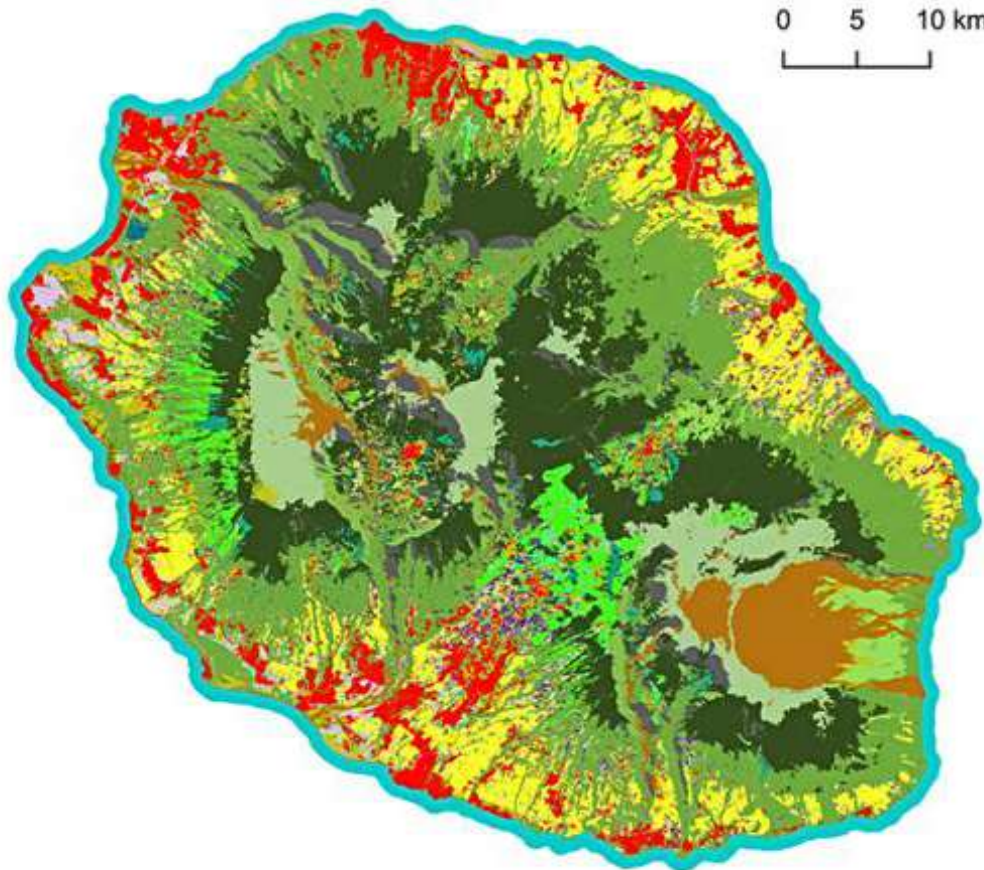


OCCUPATION DES SOLS

#occupation des sols #cartographie
automatique #bâti #changement #iota2
#moringa #santé #paysage #distributionspatia...

[Lire la suite →](#)

Production annuelle / à la demande :



Occupation des sols pour la Réunion
en 30 classes

opéré par
cirad

[DOI 2016 | DOI SPOT 2017 | DOI SPOT 2017 | DOI SPOT 2018 | DOI SPOT 2019 | DOI SPOT2020 | DOI Pléiades 2017 | DOI Pléiades 2018] [Portail thématique en construction] [Catalogue THEIA]

Dupuy Stéphane, Gaetano Raffaele. 2019. Production des cartes de l'occupation du sol agricole à la Réunion à partir d'images satellites 2016 – 2019 – Rapport méthodologique. Saint Pierre : CIRAD-ES-UMR TETIS, 61 p. Rapport d'expertise <http://agritrop.cirad.fr/59413>

- Échelle
 - 50 cm (Pléiades)
 - 1,5 m (Spot 6/7)
- Fréquence Annuelle
- Couverture île de la Réunion
 - 4, 1, 30 classes



CATALOGUE THEIA



Présentation & objectifs

Le groupe d'experts **Espaces urbains** réunit des représentants de différentes institutions de recherche – UMR TETIS et Espace DEV à Montpellier, UMR LIVE à Strasbourg, LETG à Rennes, notamment – développant des outils et des services pour la qualification des espaces urbains.

Ses travaux s'inscrivent d'abord dans le **CES Occupation des terres**.



Autres variables et produits

Variables & produits

Niveau 2 :
Variables/
produits



Espaces urbains

Variables & produits

Variables & produits (5)

Empreinte au sol des bâtiments, France métropolitaine



Produit issu du traitement des images par un réseau de neurones artificiels profond, entraîné à partir de millions d'extraits d'images Spot-6 et Spot-7, et de la BDTOPO IGN.

Cartographie des surfaces artificialisées



Urba-Opt est un produit identifiant la « tache artificialisée » sur le territoire métropolitain ou par régions administratives. [production à la demande]

Détail de
la variable



FORMS-T : hauteur, biomasse aérienne et densité volumique du bois

DOI

Catalogue THEIA

Portail thématique

La collection contient des cartes d'attributs des forêts à l'échelle de la France (2018 – présent) dérivées à partir d'un modèle d'apprentissage profond qui s'appuie sur les données issues des satellites Sentinel-1, Sentinel-2 et GEDI.

Les produits sont organisés en 3 jeux de données :

- **Forms-T Biomass**: carte de la biomasse avec une résolution de 30 m. Les unités sont exprimées en mégagrammes par hectare ($\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- **Forms-T Height**: carte de la hauteur de la canopée avec une résolution de 10 m. Les unités sont exprimées en centimètres (10^2 m)
- **Forms-T Volume**: carte du volume de bois sur pied avec une résolution de 30 m (fichiers WVD). Les unités sont exprimées en mètres cubes par hectare ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$)

Les produits peuvent être visualisés et consultés sans téléchargement, via le catalogue STAC suivant : <https://browser-theia.stac.teledetection.fr/>.

Les produits peuvent également être téléchargés sous forme de fichiers .tif directement à partir de ce dépôt [Zenodo](#).

Licence

Les produits sont sous licence open source [Creative Commons License – Attribution Non Commercial 4.0 International \(CC-BY-NC 4.0\)](#)

Ressources

Les produits peuvent également être visualisés dans QGIS en suivant le [catalogue CDS Theia MTD](#) ou en ajoutant [des tuiles XYZ](#) directement.

Références

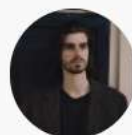
Martin Schwartz, Philippe Ciais, Ewan Sean, Aurélien de Truchis, Cédric Vega, Nikola Besic, Ibrahim Fayad, Jean-Pierre Wigneron, Sarah Brood, Agnès Pelissier-Tanon, Jan Pauls, Gabriel Belouze, Yidi Xu,
Retrieving yearly forest growth from satellite data: A deep learning based approach,
Remote Sensing of Environment, Volume 330, 2025, 114959, ISSN 0034-4257, <https://doi.org/10.1016/j.rse.2025.114959>.



Philippe Ciais
LSCE
[Google Scholar](#) |



Jean-Pierre Wigneron
INRAE | IPSA
[ResearchGate](#) | [Google Scholar](#)
Contributions [FR](#) | [EN](#)



Martin Schwarz
LSCE
[Google Scholar](#) |
[Orcid](#)

Variables & Produits

Données in situ

Logiciels & Services

Inventaire des observatoires avec missions d'observations



• [Observil](#)



Les équipes scientifiques impliquées dans Theia collectent des données d'observation in situ pour le long terme sur les surfaces continentales.

Les principaux observatoires associés au **CES Occupation des terres** sont listés ici.



Observil

Description | Étude de la zone critique urbaine (flux d'eau, d'air, d'énergie et de matière), caractérisation physique et biogéochimique de territoires urbains, connaissance des bilans (eau, énergie, matière) et des interactions entre compartiments (air, eau, sol, enveloppe construite), identification des types de morphologies urbaines (formes, caractéristiques, usages), définition d'indicateurs pertinents à destination des aménageurs et opérationnels, compréhension de l'impact des solutions d'adaptation.

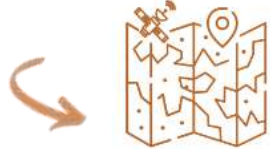
Zone géographique | Dijon, Ile-de-France, la Rochelle, Lyon, Montpellier, Nancy, Nantes, Orléans, Rennes, Strasbourg, Toulouse

Mots clés | Environnement urbain, hydrologie, biogéochimie, climat urbain, thermique du bâtiment, télédétection.

<https://sno-observil.fr/>

Rattachement | OSUNA, OSUC, OSU Efluve, OSUR, OSU THETA, OREME, OTELO

CES associés | [EAUX CONTINENTALES](#), [VÉGÉTATION](#), [SOLS & AGROSYSTÈMES](#), [IMAGERIE ET RADIOMÉTRIE](#)



VARIABLES
& PRODUITS



user expert

Accès à des produits dérivés de calcul « offline » ou produits labos labelisés via AAPTHEIA



1
Accès aux données



2
Production régulière de données



3
Analyse et traitement à la demande



4
Services d'aide aux utilisateurs

Catalogues 8

Tuiles

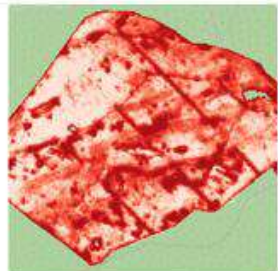
Liste

↑↓ Ordre croissant

↑↓ Ordre décroissant

Filter les catalogues par titre, description ou mots-clés

Sélectionner des mots clés



FORDEAD harmonic model

Fordead harmonic model produced using Sentinel-2 Level 2A data

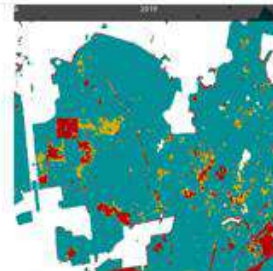
01/01/2016 00:00:00 UTC – 31/12/2018 00:00:00 UTC



FORMS-T

FORMS-T : Height, aboveground biomass and wood volume density time-series at 10 to 30 m resolution over france (from 2018-present)

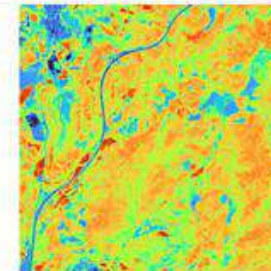
01/01/2018 00:00:00 UTC – 30/12/2024 00:00:00 UTC



RECONFORT Chene

Cartes de déperissement produites par le module RECONFORT Chene. Contient les classifications de 2017 à 2024 en trois classes...

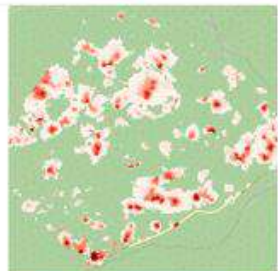
01/01/2017 00:00:00 UTC – 30/12/2024 00:00:00 UTC



Sentinel-2 Level 2A radiometric indices

Radiometric indices computed from THEIA's sentinel-2 Level 2A images

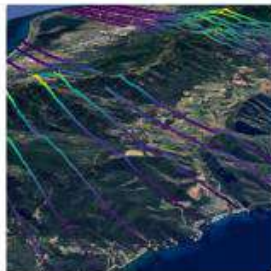
04/07/2015 10:18:58 UTC – 11/11/2025 11:17:42 UTC



FORDEAD predict

FORDEAD anomalies predictions

02/01/2018 10:28:14 UTC – 06/07/2020 10:48:47 UTC



GeoGEDI L2A

GEDI L2A corrected with GeoGEDI



Sentinel-1/Sentinel-2 derived soil Moisture product at Plot scale (S2MP:v1)



Spot 6/7 buildings footprint

Spot-6-7 buildings footprint

04/04/2017 10:21:01 UTC – 10/10/2023 10:15:25 UTC

Via QGIS (mode stream /
via API STAC)

CDS THEIA-MTD



Accès aux données



Production régulière de données

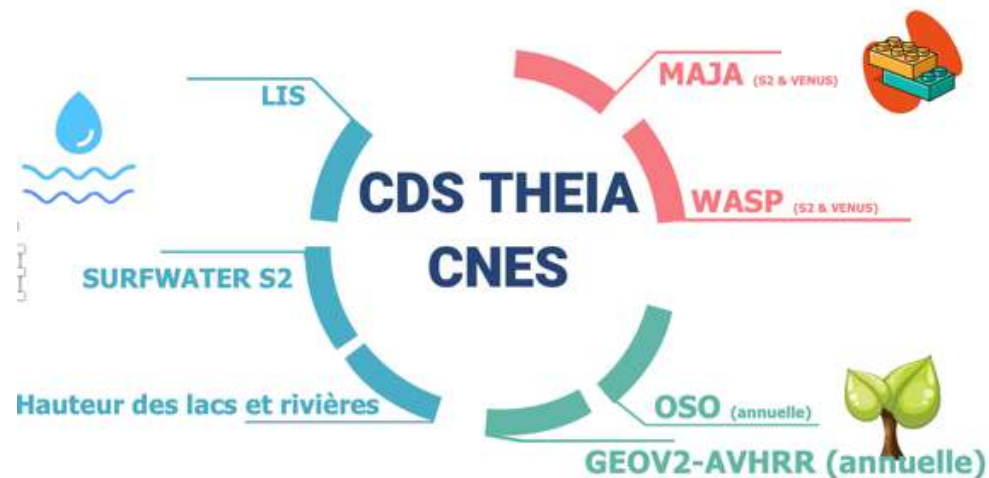


Analyse et traitement à la demande



Services d'aide aux utilisateurs

7 CHAINES en production actuellement

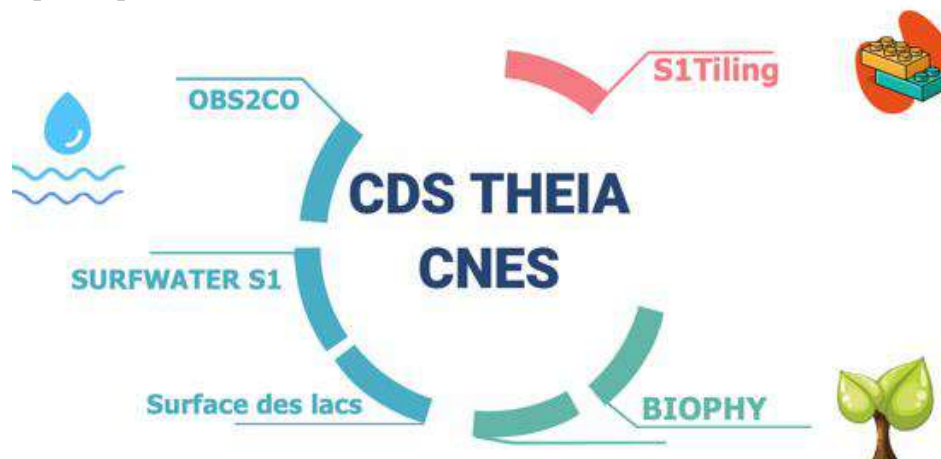


Diffusion des
produits
d'hydrologie
spatiale



hydroweb.next

6 CHAINES en préparation - horizon 2025/2026



GEODES

Portail d'information et d'accès aux données spatiales "Observation de la Terre" du CNES

 **CATALOGUE THEIA**

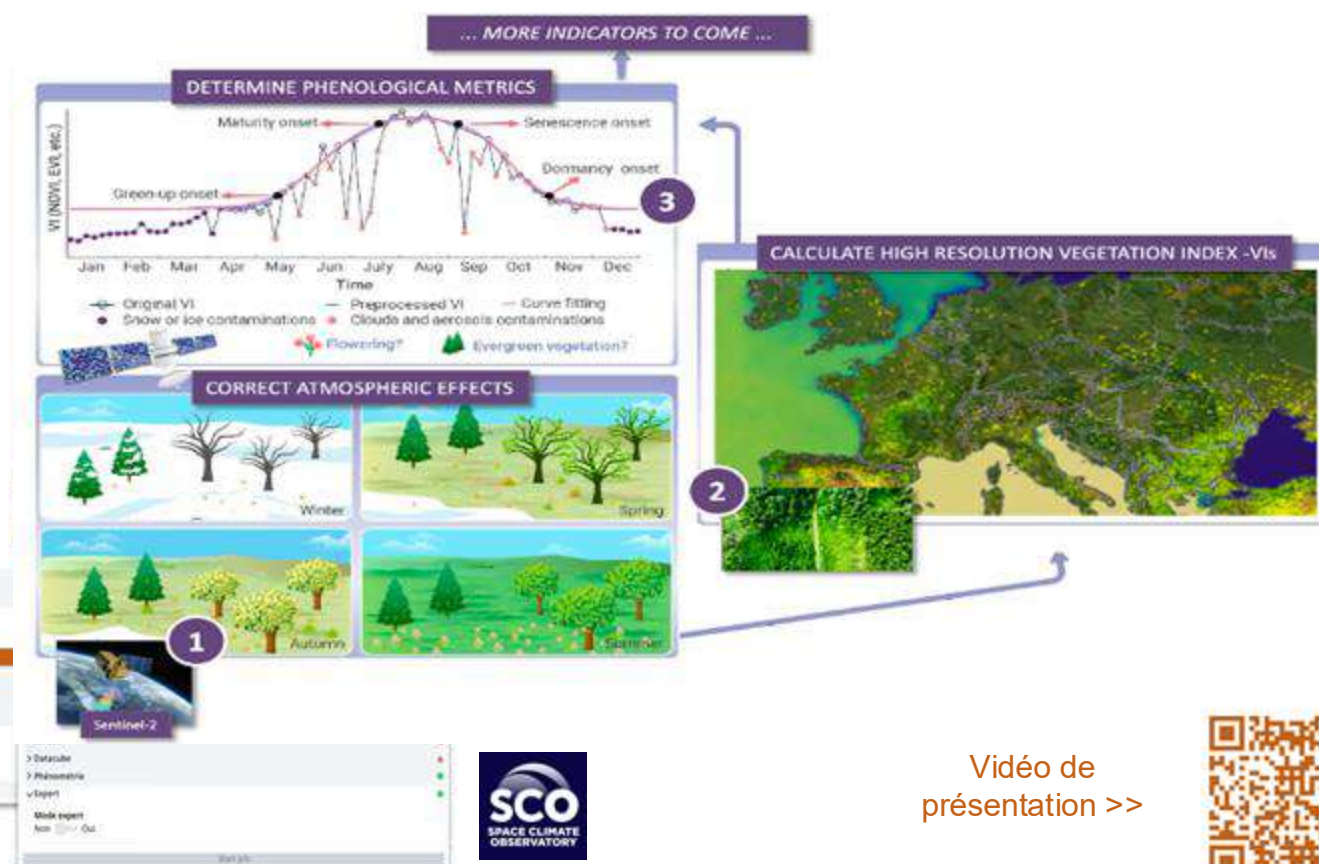


user non-expert

Service de calcul à la demande / webservice

Indicateurs de végétation / métriques phénologiques

opéré par CDS THEIA A2S EOST/Unistra



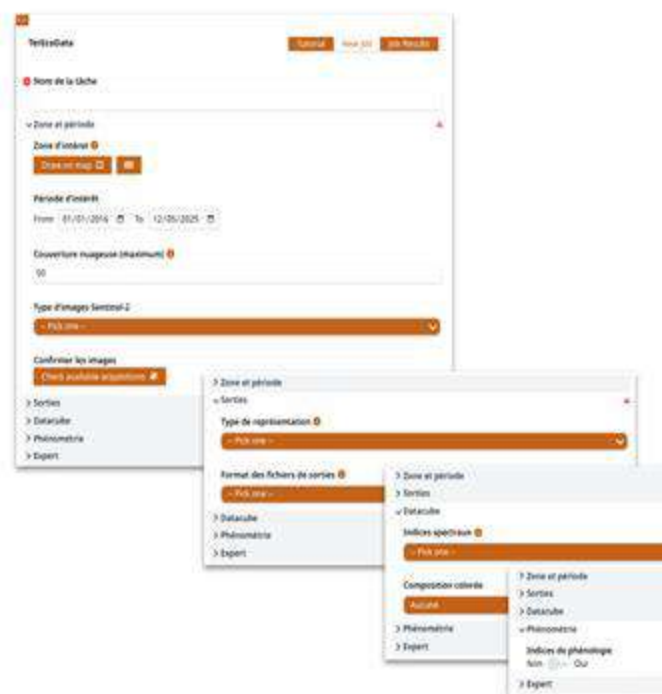
Vidéo de présentation >>

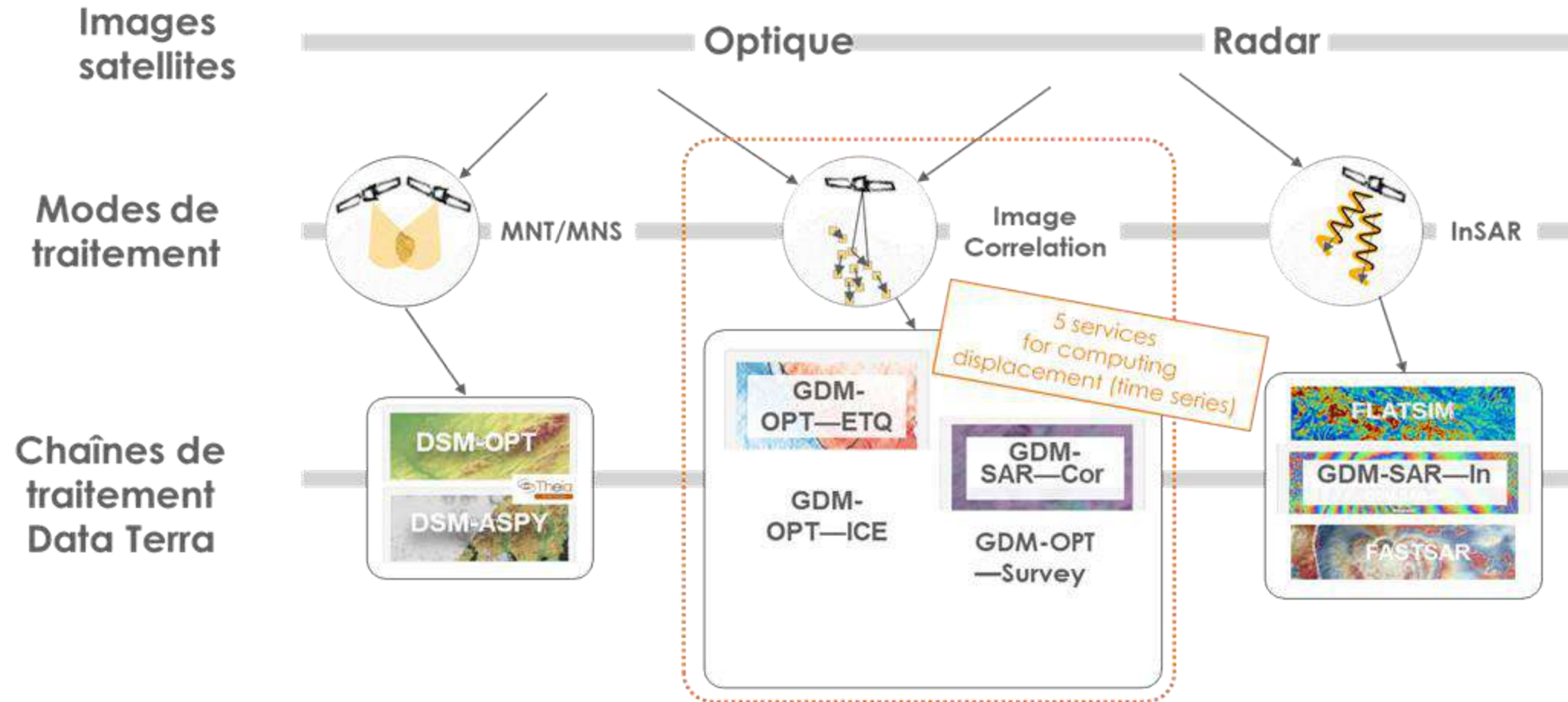


Zone d'étude

Période d'intérêt

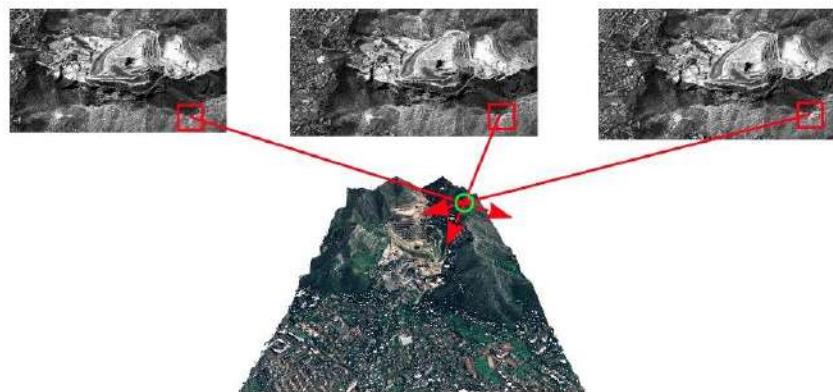
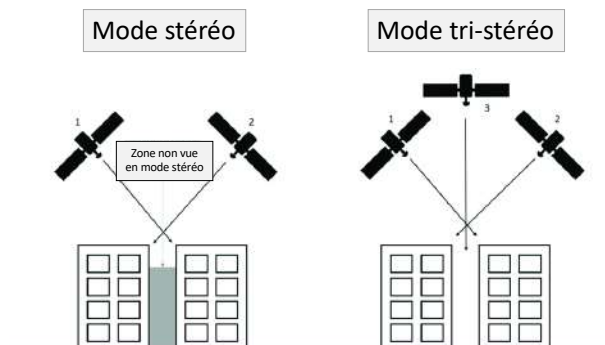
Paramètres de calcul







ACCÈS AUX
SERVICES



CDOS THEIA-A2S (OSU EOST CNRS/UNISTRA)



MNS



en collaboration avec



- stockage et diffusion par un catalogue MNS <-> Dinamis
- accessible par quota (ressources calcul)
- modèle économique

Présentation du service DSM-OPT



Présentation de la recherche d'images, depuis le catalogue MNS, en entrée du service



En production

DSM-OPT

DSM-OPT

Création de Modèle Numérique de Surface à partir d'images stéréo/tri-stéréo Pléiades. Le service permet de générer la grille d'altitude, un relief ombré et l'ortho-image vraie.

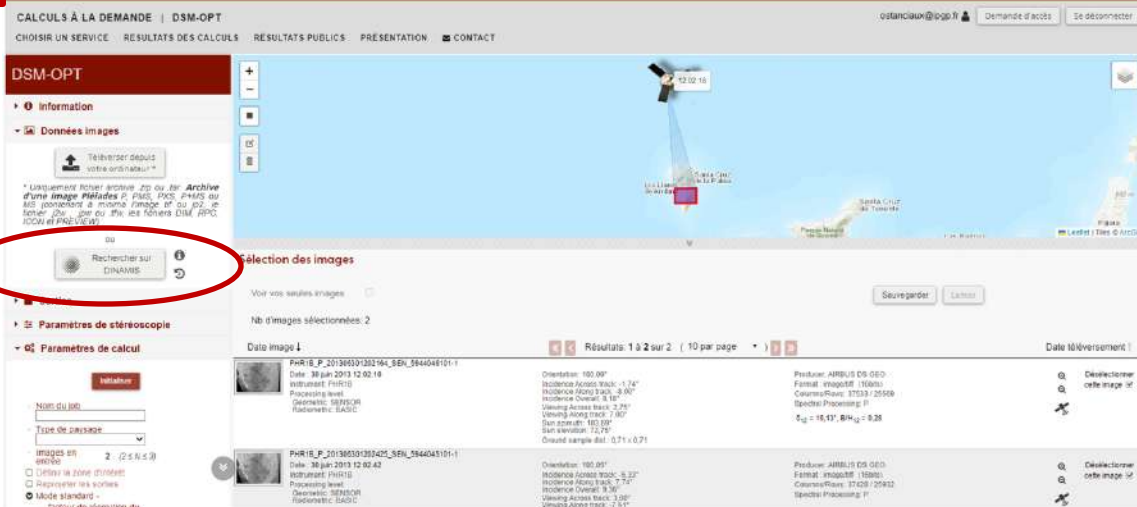
Le service est développé et maintenu par l'EOST et l'IPGP avec des contributions de l'IGN/Matis et les calculs sont effectués sur l'infrastructure A2S hébergée au Datacenter de l'Université de Strasbourg.

Les produits issus du service DSM-OPT sont mis à disposition sous licence CC-BY-NC excluant toute exploitation commerciale.

1 Sélection des images : par téléversement depuis un ordinateur

3 Suivi de la progression du calcul et de la création des résultats

En production



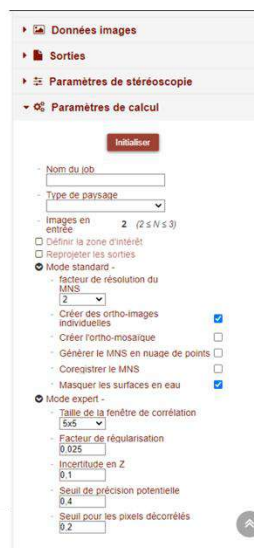
2 Paramètres du calcul

4 Résultats: prévisualisation

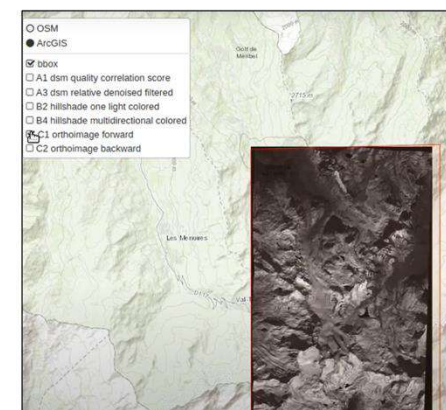
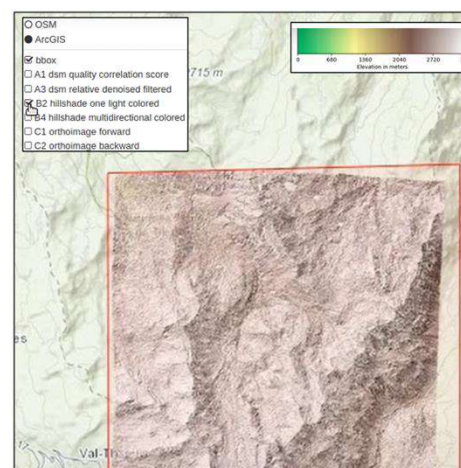
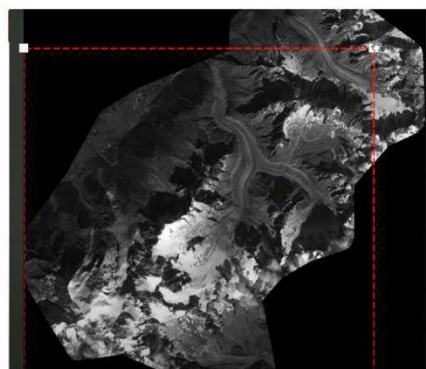
Mode pré-défini :
sélection de paramètres par type de
« paysages »

Mode standard :
sélection de paramètres simples

Mode expert :
sélection de paramètres avancés



Définition d'une zone d'intérêt

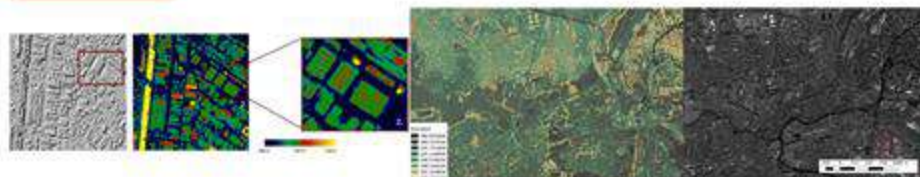


DATA-TERRA -ForMaTerre/ Dinamis/ Theia
DSM-OPT (Digital Surface Models from OPTical)



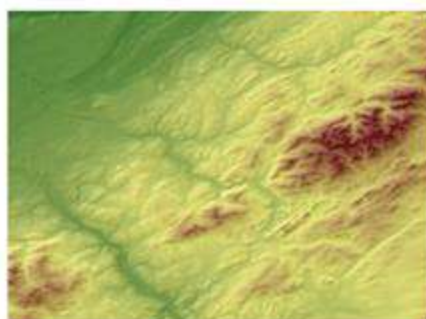
PRÉSENTATION DU SERVICE DE CALCUL DSM -OPT

DSM-OPT génère des Modèles Numériques de Surface (MNS) à partir d'images Pléiades. Porté par DataTerra avec ForMaTerre, THEIA et DINAMIS, il est accessible aux chercheurs et institutions, avec des réglages pour débutants et experts. Il repose sur la technologie MicMac et fonctionne sur les serveurs de l'Université de Strasbourg, avec le soutien de l'ESA, du CNES et du CNRS/INSU.



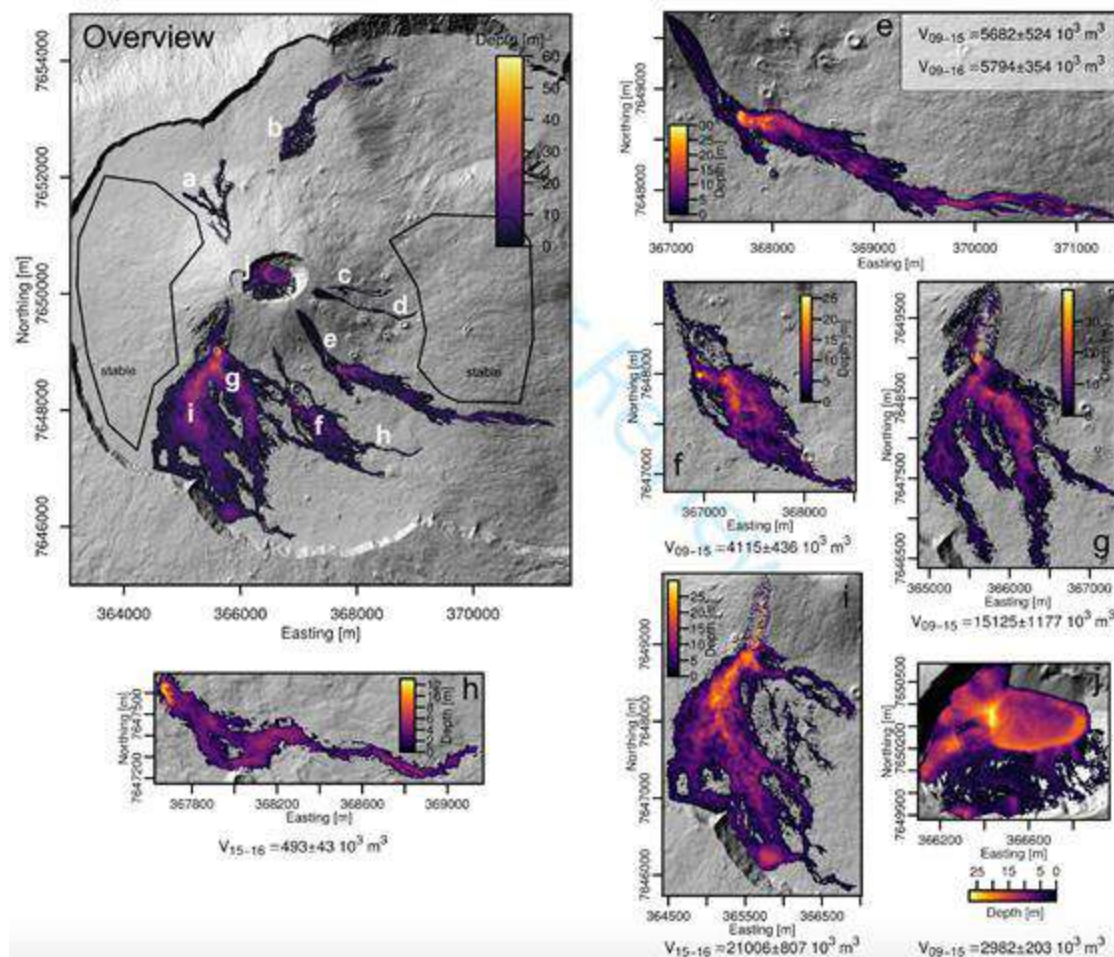
MISSIONS, ACTIVITÉS, PARTENAIRES

Le service DSM-OPT est une plateforme de calcul permettant de générer des Modèles Numériques de Surface (MNS) à partir d'images stéréo/tri-stéréo Pléiades, avec des options prédéfinies ou personnalisables pour les experts et non spécialistes.



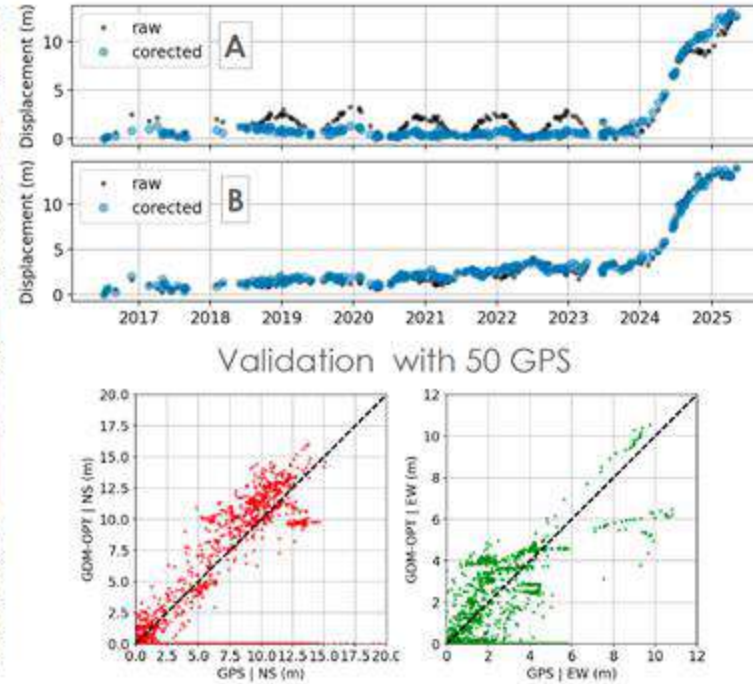
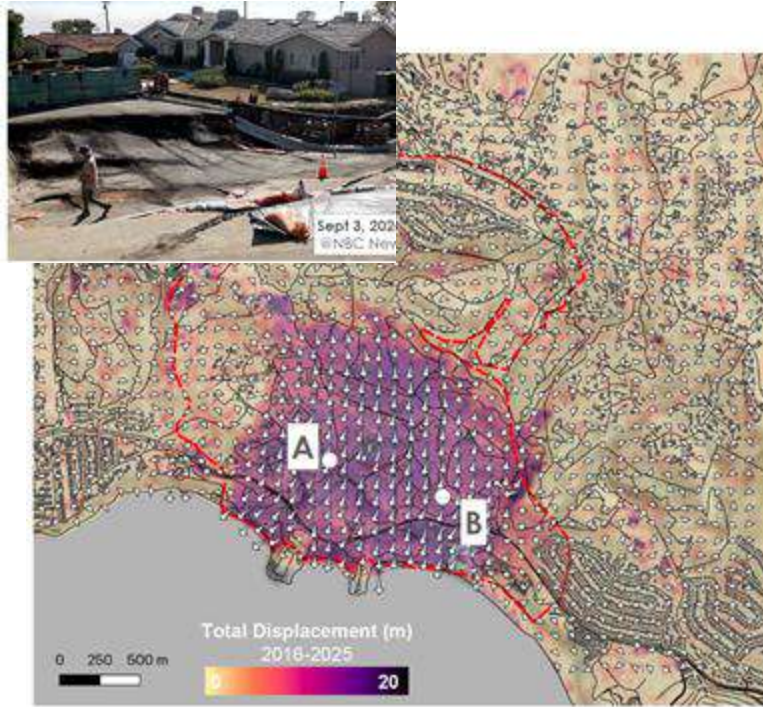
DSM-OPT

DSM-OPT signifie «Digital Surface Models from OPTical stereoscopic very-high resolution imagery.» (Modèle Numérique de Surface à partir d'images stéréo très haute résolution)



MNS Pléiades multi-dates sur le Piton de la Fournaise, et quantification des volumes de coulées de lave (Villeneuve et al. - voir présentation RGR2025) - OSU-R / EOST / Data-Terra

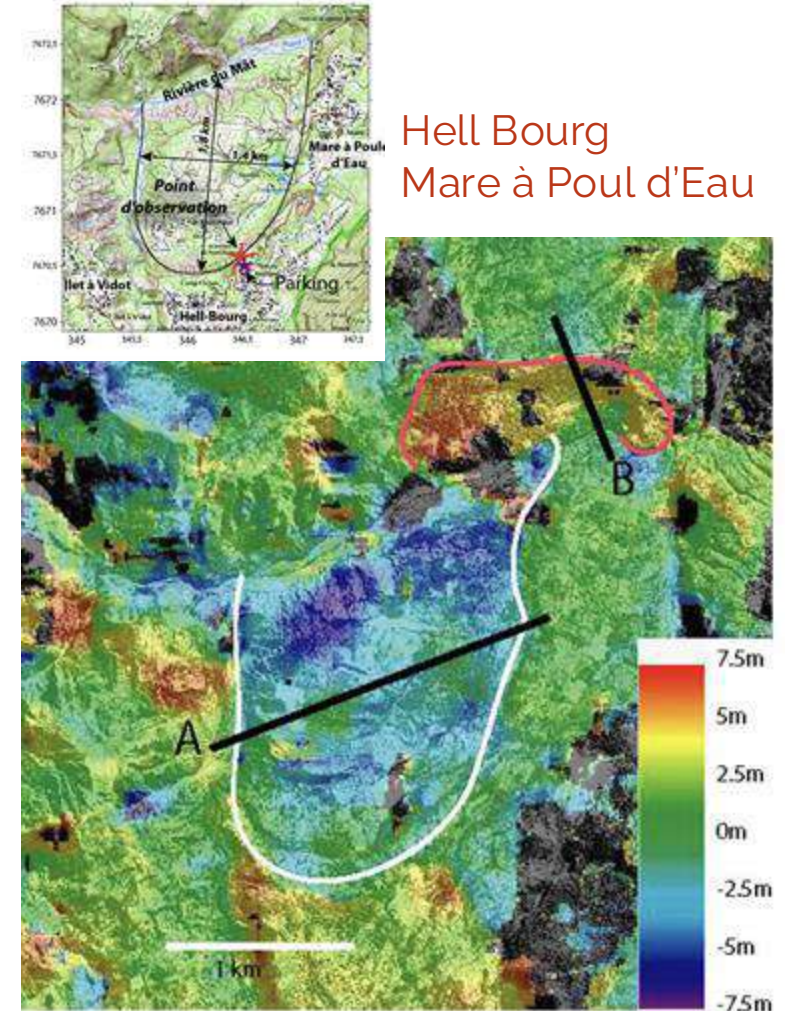
Service de traitement : Déformation du sol en corrélation de séries temporelles d'images



Déformation du sol et séries temporelle pour le glissement de Portuguese Bend / Californie (2024/2025)

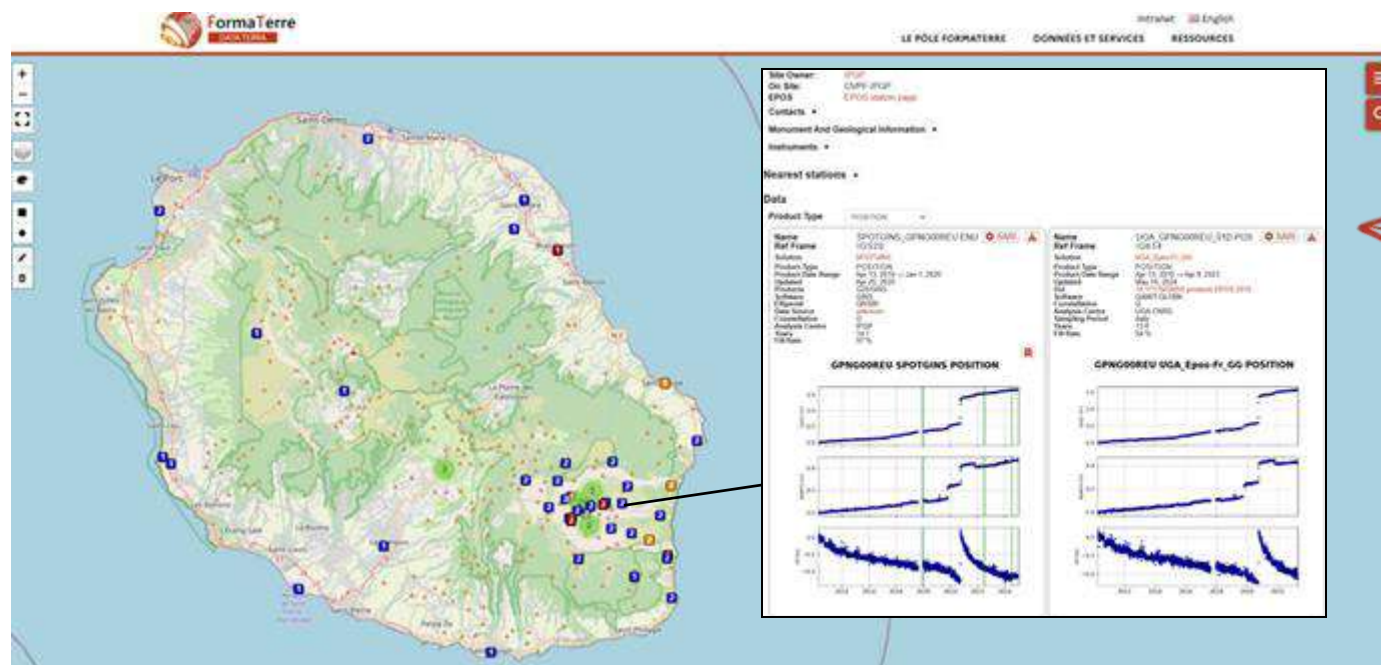


Applications possibles pour le suivi de glissements de terrain à La Réunion - ex. Hell Bourg / corrélation SPOT5 (Delacourt et al., 2009)



GEODESIE PLOTTER

Plateforme de **visualisation**, point d'**accès centralisé** des produits géodésiques mis à disposition par les organismes et infrastructures de recherche nationaux.



Exemple d'une **station** située sur le **Piton de la Fournaise**:
2 traitements disponibles: SPOTGINS et UGA_Epos-Fr_GG

Stations GNSS sur la Réunion

Visualisation des séries temporelles de positionnement GNSS: observer l'**évolution temporelle des positions** ainsi que les différents traitements appliqués aux données, y compris lorsque plusieurs traitements existent sur une station donnée.

Informations sur le service





**Accès aux
données**



**Production
régulière de
données**



**Analyse et
traitement à la
demande**



**Services d'aide
aux utilisateurs**

Catalogues de métadonnées

Aide à la FAIRisation

Entrepôt



Pour toute question relative à ces services de gestion et valorisation de la donnée, merci d'utiliser le formulaire "Contact".

Distribution et Hébergement Fourniture de DOI Archivage Moyens de calculs Plan Gestion Données Autres services

Metadata-Engine

Metadata name:

Language:

My metadata:

Category:

Title:

Abstract:

Themes & Keywords:

Creation:

Publisher:

Dataset type:

Data Access:

Check Login

Save and Close

Next Page

www.odatis-ocean.fr/donnees-et-services/services-aux-producteurs-de-donnees

metadata-engine.theia.data-terra.org

Catalogues de
métadonnées

Aide à la
FAIRisation

Entrepôt

Entrepôt thématique de confiance pour les données de la recherche de **longue traîne** du **Système Terre et de l'Environnement**



- **Partager les productions scientifiques** dites « **orphelines** » issues de **projets de recherche (publications)** avec l'obtention d'un **DOI** ;
- **Deux conditions** : en dehors d'un cadre d'observation sur le long-terme, **aucune** autre **solution communautaire** (INRAE, IRD, etc.) disponible.
- Prise en charge simple de **données de longue traîne** (métadonnées et curation minimales) mais **validées scientifiquement** --> *basée sur une expertise scientifique adaptée* ;

 **DES DONNÉES AUSSI MOISSONNÉES DANS LE CATALOGUE THEIA**

Un constat :

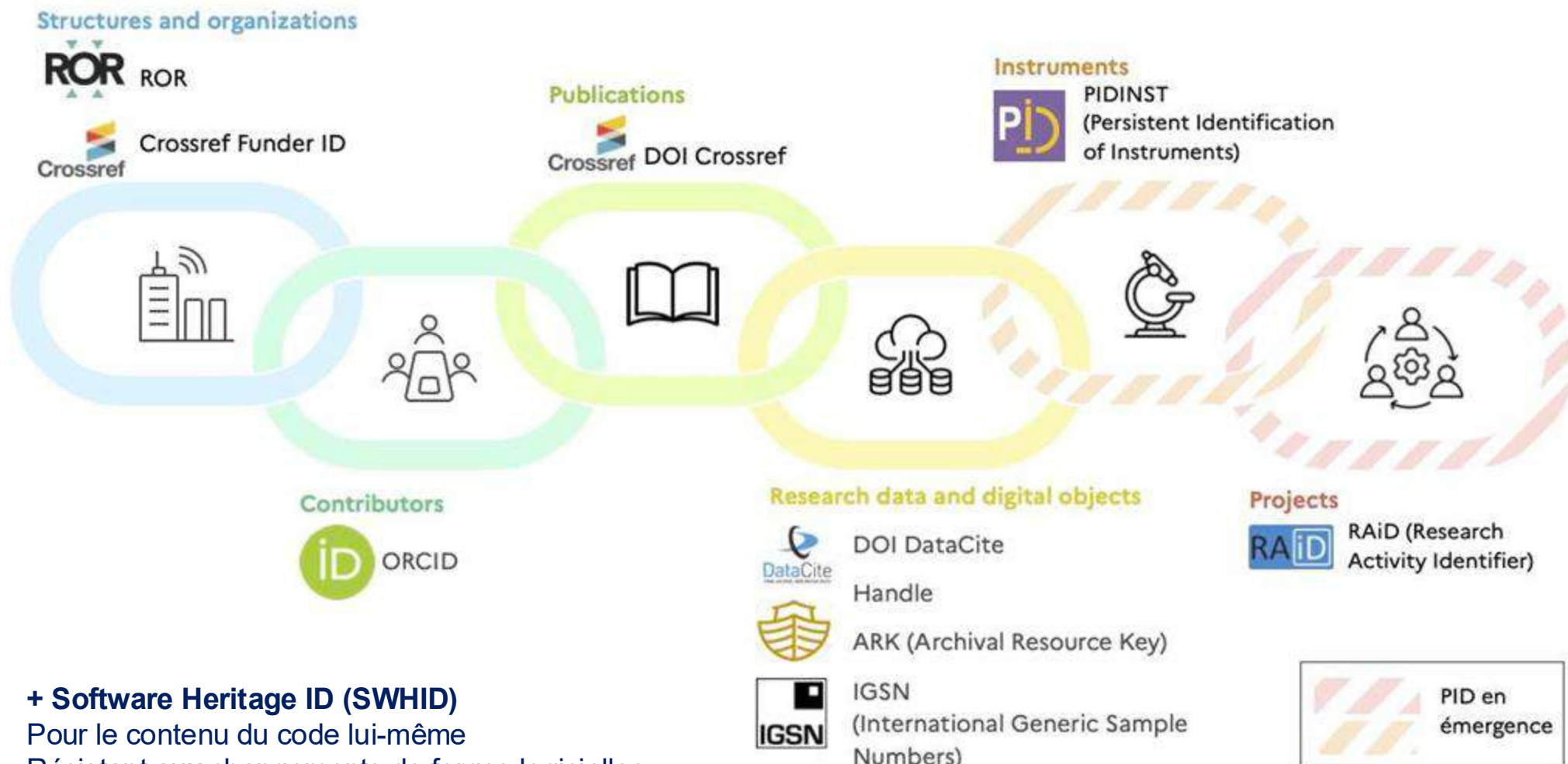
Le paysage actuel de la recherche produit un **volume croissant** de publications, de données et, plus largement, de résultats et objets scientifiques (numériques et/ou physiques) diversifiés.

La **capacité à identifier de manière unique et fiable** les différents éléments de l'écosystème scientifique – équipes de recherche, publications, ensembles de données, logiciels, etc. est devenue un enjeu central pour la structuration et la valorisation de l'activité scientifique

Une recommandation :

L'adoption généralisée et le déploiement coordonné des **identifiants uniques persistants (PID – *Persistent Identifiers*)** répondent à cet enjeu

La reconnaissance des PIDs comme instruments structurants de la science ouverte s'inscrit **dans une dynamique internationale**



+ Software Heritage ID (SWHID)
 Pour le contenu du code lui-même
 Résistant aux changements de forges logicielles



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

recherche.data.gouv.fr

Ouvrir
la science !

22 ATELIERS DE LA DONNÉE

Expertise généraliste en proximité des équipes
de recherche pour toute question relative à la
donnée

4 CENTRES DE RÉFÉRENCE ÉTABLISSEMENT

Accompagnement propre
aux orientations de l'établissement

1 ENTREPÔT DE DONNÉES

Offre mutualisée pour tous les établissements
pour le dépôt et la publication des données



6 + CENTRES DE RÉFÉRENCE THÉMATIQUES

Expertise par domaine scientifique

4 CENTRES DE RESSOURCES

Pour soutenir les ateliers et capitaliser
leurs pratiques

1 CATALOGUE DES DONNÉES

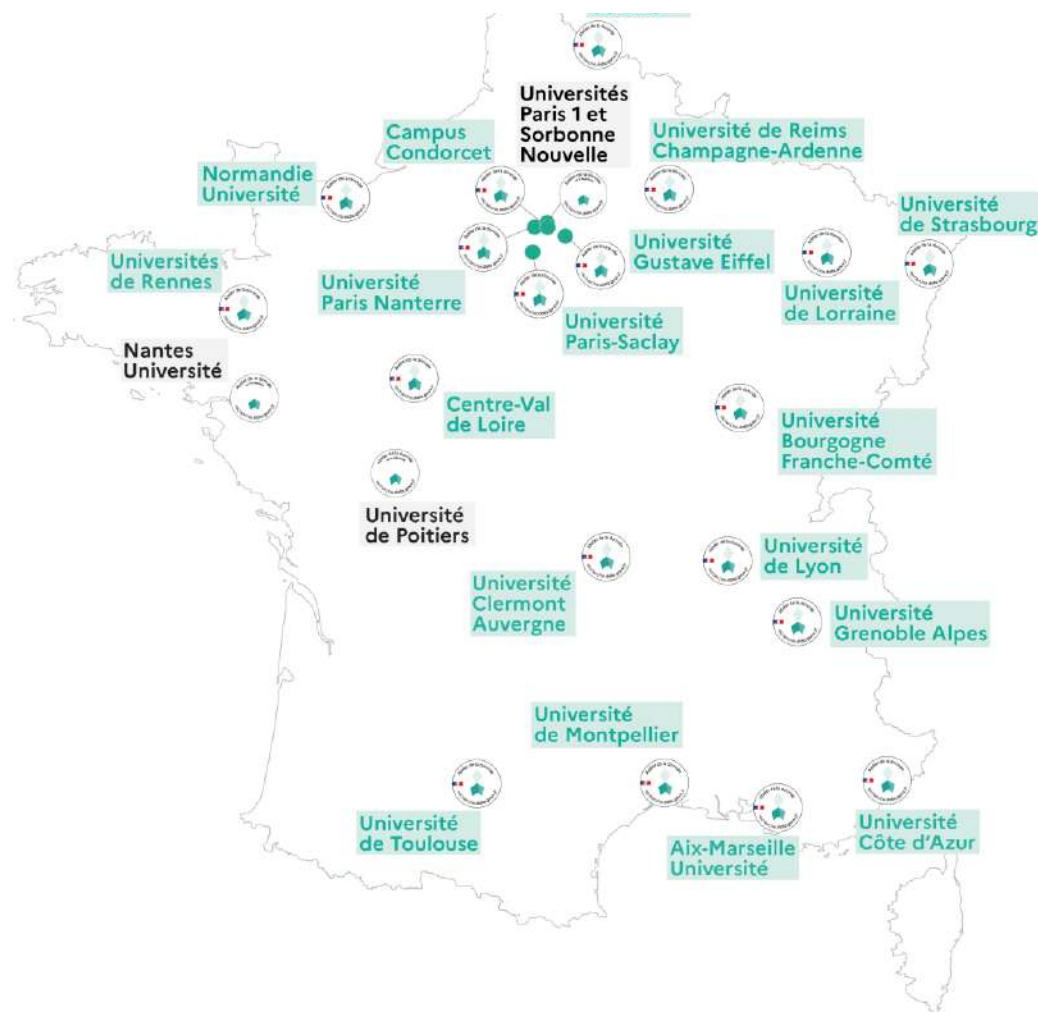
Repérer et signaler les données
des entrepôts externes
de confiance



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

recherche.data.gouv.fr



Atelier de la donnée

offre différents niveaux de soutien :

- > **Conseils** (réponse directe aux questions ou redirection vers des experts)
- > **Accompagnement** pour les demandes spécifiques
- > **Formations** (en groupes ou à la demande)

Où publier vos données ?

Ce logigramme a pour objectif d'aider le déposant à identifier où il pourra publier son jeu de données.



moissonne



5 centres de référence thématiques



moissonne

Catalogues de données des pôles

AERIS	FORM@TER	ODATIS	THEIA	PNDB
Atmosphère	Terre solide	Océan	Surfaces continentales	Biodiversité



Accompagnement technique dans tous les pôles



Café ODATIS : série de webinaires

15 Sep 2025

Nouvelles du pôle ODATIS

Le pôle débute ce jeudi 18 septembre une série de webinaires technique et thématique.



Les produits et services d'AERIS



TUTORIELS ET FICHES PÉDAGOGIQUES

Fiches pédagogiques et thématiques

Des ressources rédigées par Theia ou des partenaires à propos de produits ou de thématiques.

Un site de ressources sur la cartographie des sols par modélisation statistique (CSMS) développé par le [GES Cartographie numérique des sols](#).

[Cartograph-e](#)

Fiches thématiques sur les applications terrains et recherches en cours issues de l'observation spatiale dans les pays du Sud portées par les Centres d'expertise scientifique du pôle Theia et rédigées par [IART GeoDEV](#).

Dernières parutions

[CHANGEMENT DE PORTAIL DE DIFFUSION POUR LES PRODUITS DE HAUTEUR D'EAU DES LACS ET DES...](#)

Les données hauteurs des lacs et des rivières prennent leurs quartiers sur le nouveau portail thématique pour l'hydrologie du pôle Theia, [hydroweb.next](#), disponible...

[UN NOUVEAU SITE WEB GEODEV OFFRANT DES RESSOURCES DIFFÉRENCIÉES SELON VOTRE PROFIL](#)

GeoDEV, ce sont aussi des ressources dédiées aux pays et territoires du Sud, adaptées au profil des utilisateurs.

Merci pour votre attention

Des questions ?

5 PORTAILS D'ENTREE

AERIS

Atmosphère

aeris-data.fr

FORMATERRE

Terre Solide

poleterresolide.fr

ODATIS

Océan

odatis-ocean.fr

THEIA

Surfaces
Continetales

theia-land.fr

PNDB

Biodiversité

pnadb.fr

<https://www.data-terra.org/offre-de-services/>

Retrouvez aussi l'actualité des POLES DE
DONNEES, de DINAMIS et des ART sur LinkedIn