

e-Infrastructure de Recherche Data Terra et ses pôles de données et de services

Pour une observation intégrée du système Terre et de l'environnement

Données, produits et services dans le domaine des risques naturels

Comité Technique Risques - 9 décembre 2025
Université de la Réunion – Saint-Denis

Anne Puissant – Directrice du pôle THEIA, directrice adjointe Data Terra

Isabelle Biagiotti – Responsable de médiation scientifique Data terra | THEIA

Jean-Philippe Malet – Mission Innovation Data Terra

Aurélie Sand – Mission Outre Mer et coopération internationale Data Terra

Julie Furiga – Data Terra / PEPR Bridges (basée à la Réunion)



DATA
TERRA



French e-Research Infrastructure



EOSC Node

Data Terra

Environment



Le contexte – la Terre un système dynamique complexe

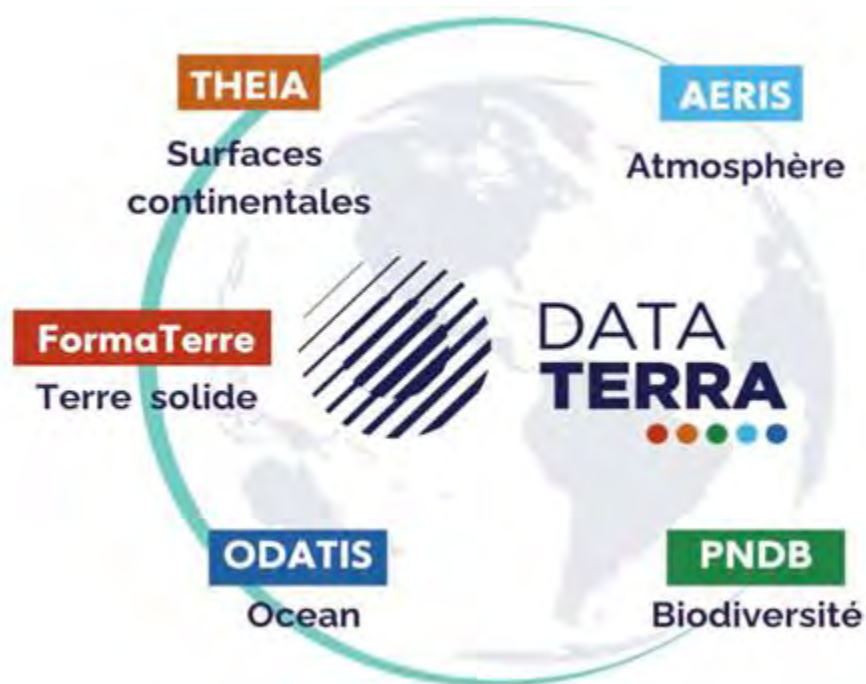
- De nombreux processus géophysiques et environnementaux,
- A différentes échelles spatiales et temporelles,
- Interactions permanentes entre la **Terre solide**, les **surfaces continentales**, l'**océan**, les compartiments **atmosphériques**, la **biosphère et anthroposphère**.

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 users
 100,000 TB (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

EOSC Node | Data Terra Environment



OneWater
Eau Bien Commun

BRIDGES

FairCarboN
et carbone dans les écosystèmes terrestres
anciens et émergents pour la résilience carbone

PROGRAMME DE RECHERCHE
VILLE DURABLE



Data Terra, acteur de l'écosystème national et international



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



5 PORTAILS D'ENTRÉE

AERIS	FORMATERRE	ODATIS	THEIA	PNDB
Atmosphère	Terre Solide	Océan	Surfaces Continentales	Biodiversité

Dispositifs et Missions Transverses

DINAMIS		INNOVATION	EASY Data
Imagerie Satellitaire Haute Résolution	Animation Régionale Thématique Animer les échanges entre scientifiques et utilisateurs finaux	Valorisation Transfert	Entrepôt thématique des données de longue traîne de l'Environnement

Par et pour les communautés scientifiques et institutionnelles

EXPRESSION DES BESOINS ?

Via :

- ✓ les **AAP** des différents pôles (entrepôt, support aux campagnes, industrialisation de chaînes de traitements, ressources de calcul, services, DataLabs/VRE, ...)
- ✓ via les **Consortiums d'Expertises Scientifiques** des pôles
- ✓ via les **ateliers inter-pôles** (scientifiques /acteurs), les ateliers de formation, etc
- ✓ via les responsables des GT



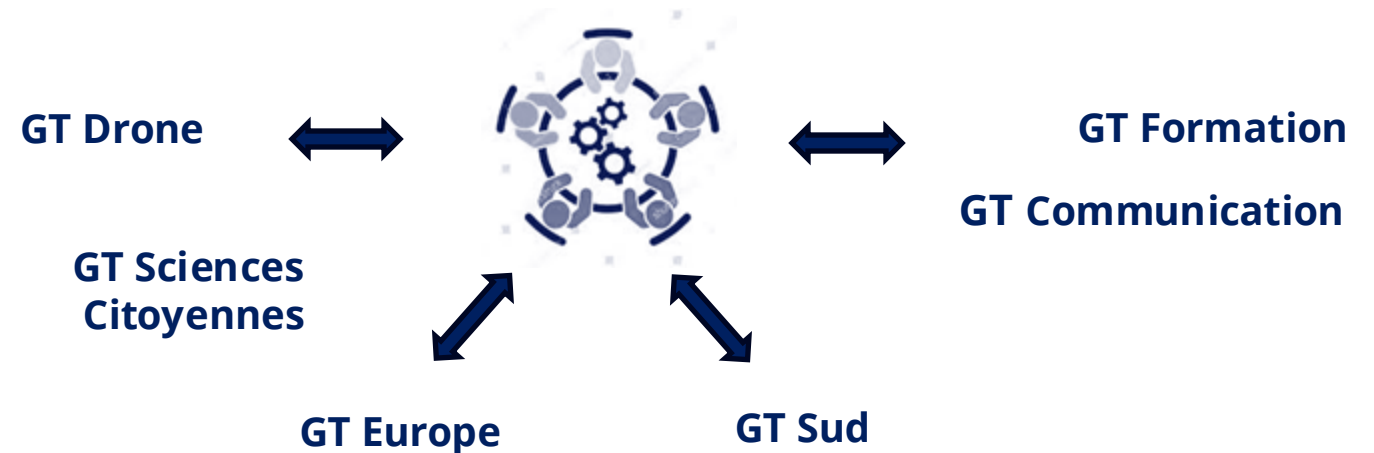
Equipement d'Excellence GAIA-Data

Support pour la mise en oeuvre des services :

- Portail de découverte - earth.data.fr / Portails thématiques, ressources de calcul, etc
- dans le cadre des PEPRs et "grands projets" : FORESTT, OneWater, VDBI, Bridges, PREZODE, One Forest Vision initiative, ...

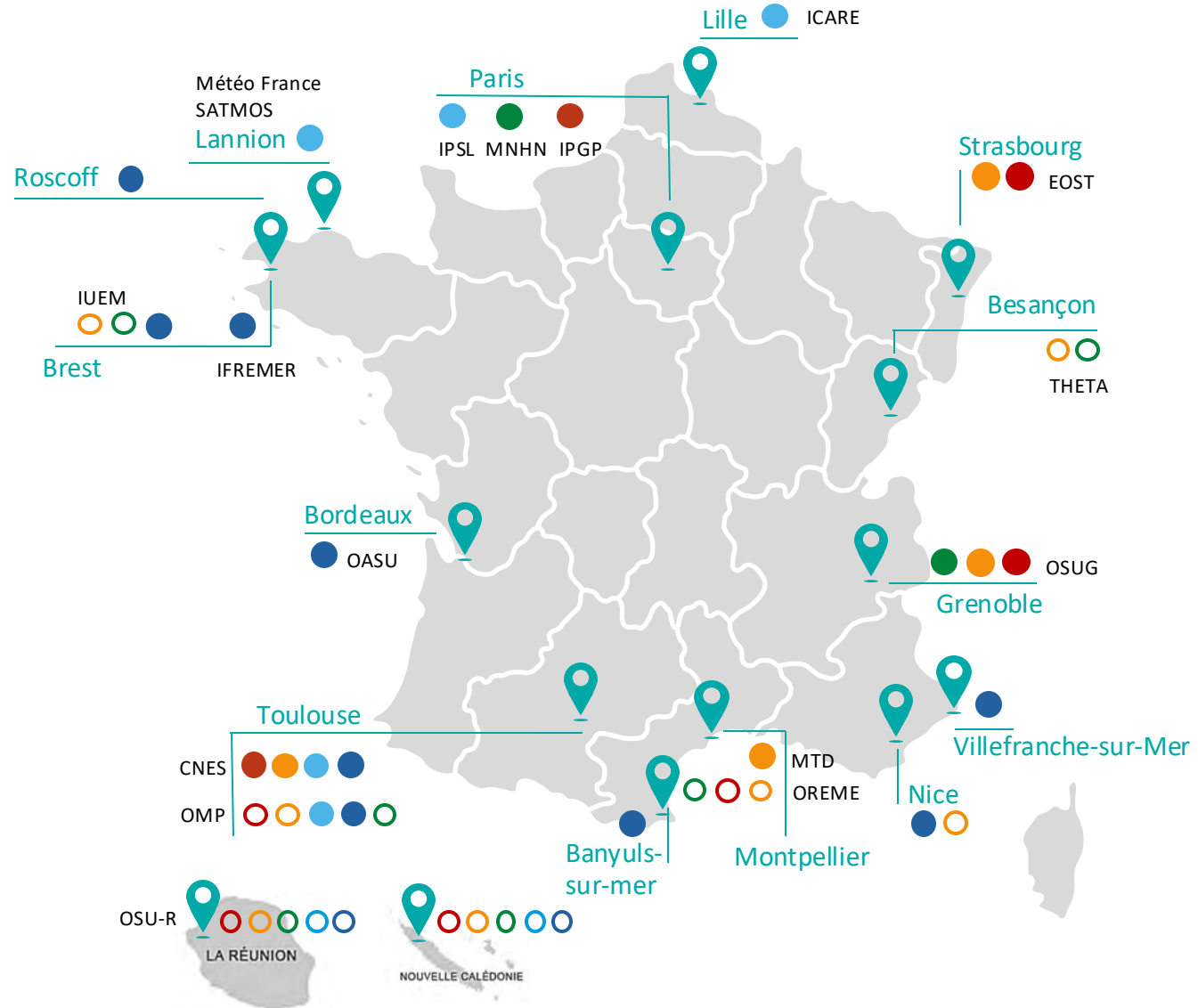


Des Groupes de Travail en réponse à des besoins scientifiques



e-Infrastructure de Recherche du Système Terre et Environnement

- ✓ Une **infrastructure numérique souveraine** distribuée sur le territoire – adossée à des **Datacenter/Mésocentres** – avec l'appui de projets comme **GAIA Data**
- ✓ 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 multidisciplinaires



Centre de Données et de Services (CDS)

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

 En construction

Produit de réflectance N3A

Synthèse mensuelle de réflectance de surface niveau 2A non nuageuse

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.



DISPONIBLE À PARTIR DU CATALOGUE THEIA
<https://catalogue.theia.data-terra.org/>
ET VIA GEODES



Imagerie drone MNT/MNS



Accès aux données



Production régulière de données



Analyse et traitement à la demande



Services d'aide aux utilisateurs



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 Eaux continentales de THEIA.

<https://www.ir-ilico.fr/>
@DataTerra | THEIA | ODATIS

Data Terra | THEIA

MNT Plage De L'Hermitage 2023-10

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 de l'Hermitage

Creation: May 21, 2024

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

Overview



Catalogue

Collection

Search Criteria

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

17

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



Données in-situ Zone critique



Accès aux
données



Production
régulière de
données



Analyse et
traitement à la
demande



Services d'aide
aux utilisateurs



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 Réunion

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

Temporal Coverage
Oct 14, 2016 - Jan 26, 2019

Overview



← 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

Paramètres physiques, chimiques et biologiques



1
Accès aux données



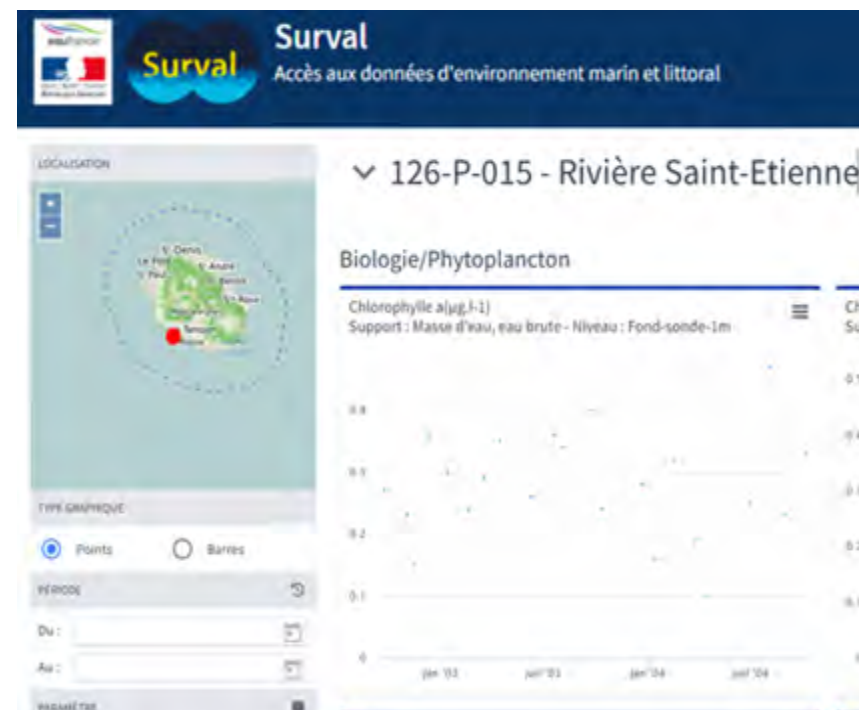
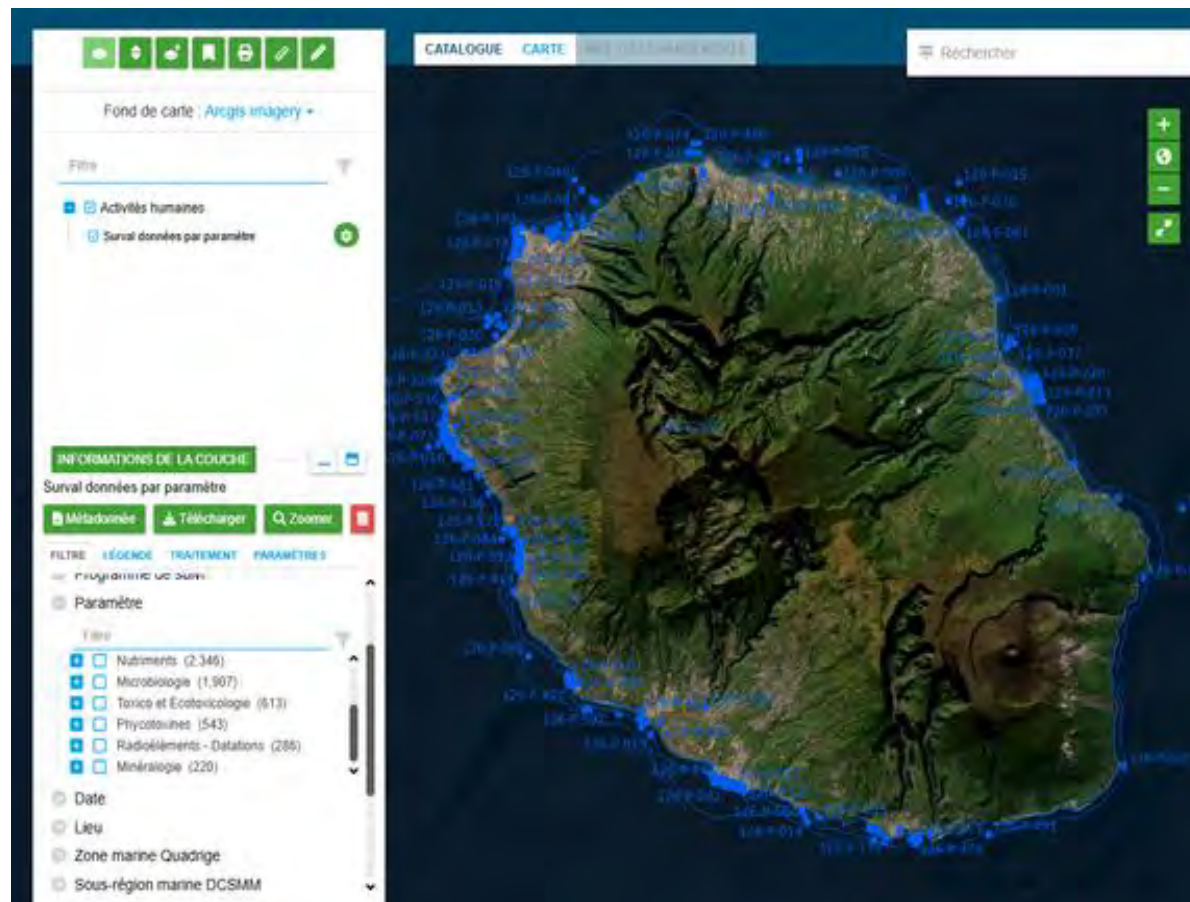
2
Production régulière de données



3
Analyse et traitement à la demande



4
Services d'aide aux utilisateurs



Accès aux données

Fonctions sélectives de visualisation du catalogue, avec ici l'affichage des zones et points de surveillance SURVAL de **paramètres physiques, chimiques et biologiques de description de l'environnement**. Des facettes de recherche (date, zone, variables, ...) sur les données attributaires permettent la sélection et l'affichage par l'utilisateur de sous-ensembles spécifiques.



Site web



LinkedIn

Dispositif Institutionnel National d'Accès Mutualisé en Imagerie Satellitaire


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

Pourquoi créer un Dispositif spécifique ?

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



DINAMIS
Dispositif Institutionnel National d'Accès Mutualisé en Imagerie Satellitaire

ACCUEIL DISPOSITIF DONNÉES SERVICES CAS D'USAGE ACTUALITÉS

DYNAMIS & VOUS ACHÈS ET ACCÈS AUX DONNÉES DYNAMIS D'IMAGERIE THRS CATALOGUE DINAMIS

BIENVENUE SUR LE SITE DE DINAMIS

Le Dispositif Institutionnel National d'Accès Mutualisé en Imagerie Satellitaire (DINAMIS) est une plateforme d'acquisition et de diffusion de données spatiales d'observation de la Terre de l'infrastructure de Recherche Data.Terra, dédiée aux utilisateurs institutionnels français et étrangers sous conditions.

Il a pour objectif de faciliter l'accès et développer l'usage institutionnel des données spatiales dans le cadre de programmes d'intérêt.

Participez à l'enquête en ligne « Vos images de DINAMIS »

DEUX EXEMPLES D'ACTIVATION DE PROGRAMMATIONS D'ACQUISITION D'IMAGES PLÉIADES (50 CM)

11 scènes couvrant la Réunion acquises à **50 cm** de résolution spatiale entre le 02 mars et le 20 mai 2025 dans le cadre de **la couverture annuelle des littoraux** et financée par le **CNES**.

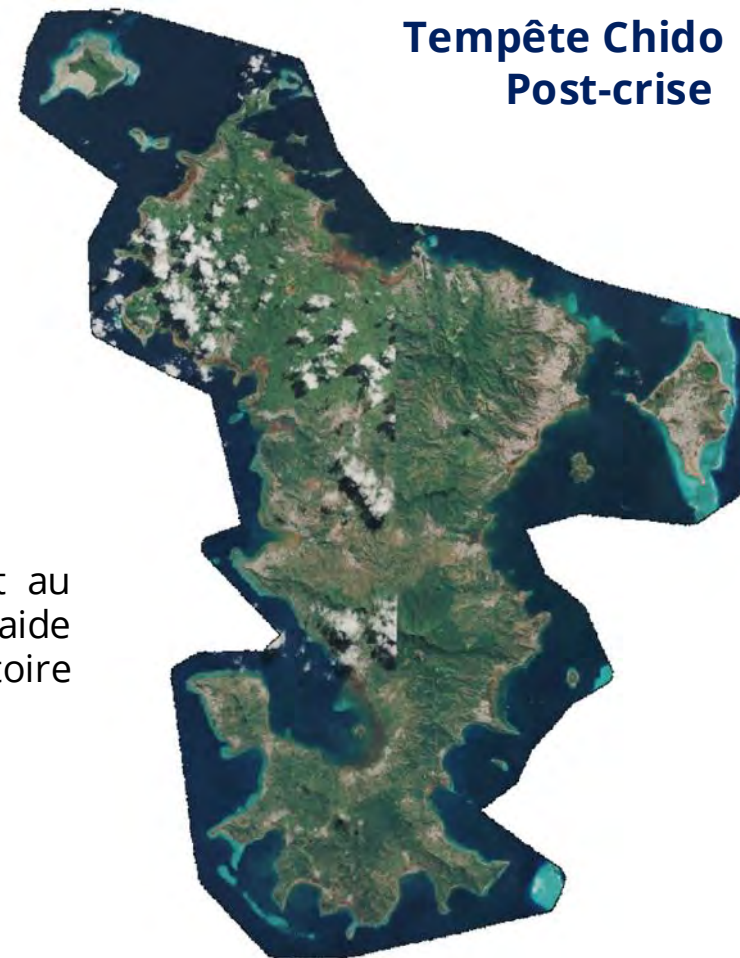


DINAMIS a commandé à partir du 5 janvier une **couverture Pléiades post-crise de Mayotte**.

3 couples couvrant Mayotte sans le lagon acquis à **50 cm** de résolution spatiale entre **le 12 mai et le 15 juin 2025** dans le cadre du suivi de la tempête Chido et financée par le CNES.

Ces acquisitions contribueront au suivi des infrastructures et à l'aide à la décision pour le territoire mahorais

Tempête Chido
Post-crise



Occupation des sols / Analyse des changements



Accès aux
données



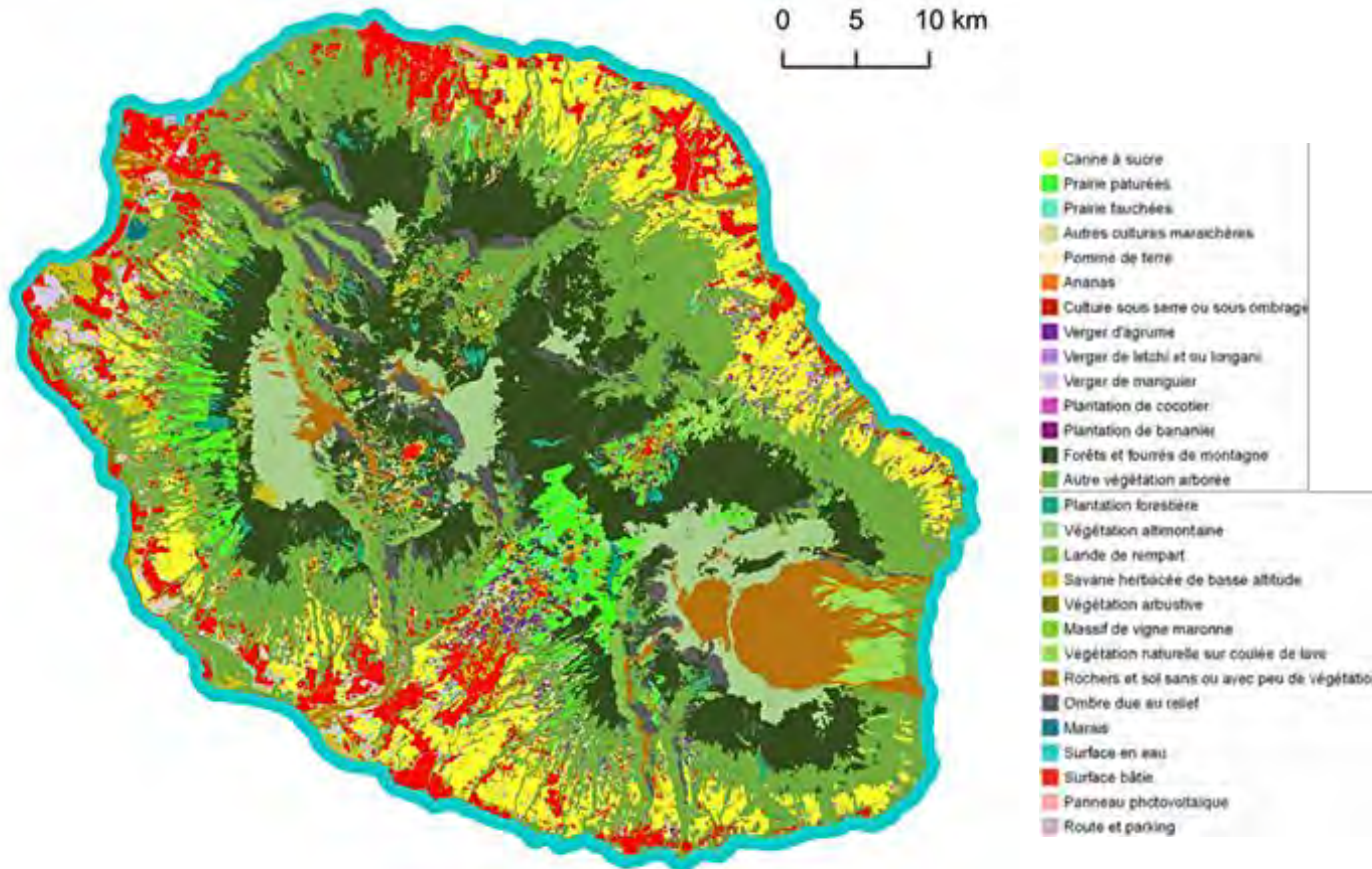
Production
régulière de
données



Analyse et
traitement à la
demande



Services d'aide
aux utilisateurs



Occupation des sols pour la Réunion
en 30 classes

- Échelle
 - 50 cm (Pléiades)
 - 1,5 m (Spot 6/7)
- Fréquence Annuelle
- Couverture île de la Réunion
 - 4, 11, 30 classes

[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>



Accès aux
données



AUSSI VIA



GeoDE

Service de calcul Indicateurs spatiaux Métriques phénologiques



Accès aux
données



Production
régulière de
données



Analyse et
traitement à la
demande



Services d'aide
aux utilisateurs



Webservice

 *user non-expert*

opéré par CDS THEIA A2S EOST/Unistra

Env. 60 indicateurs



Zone d'étude

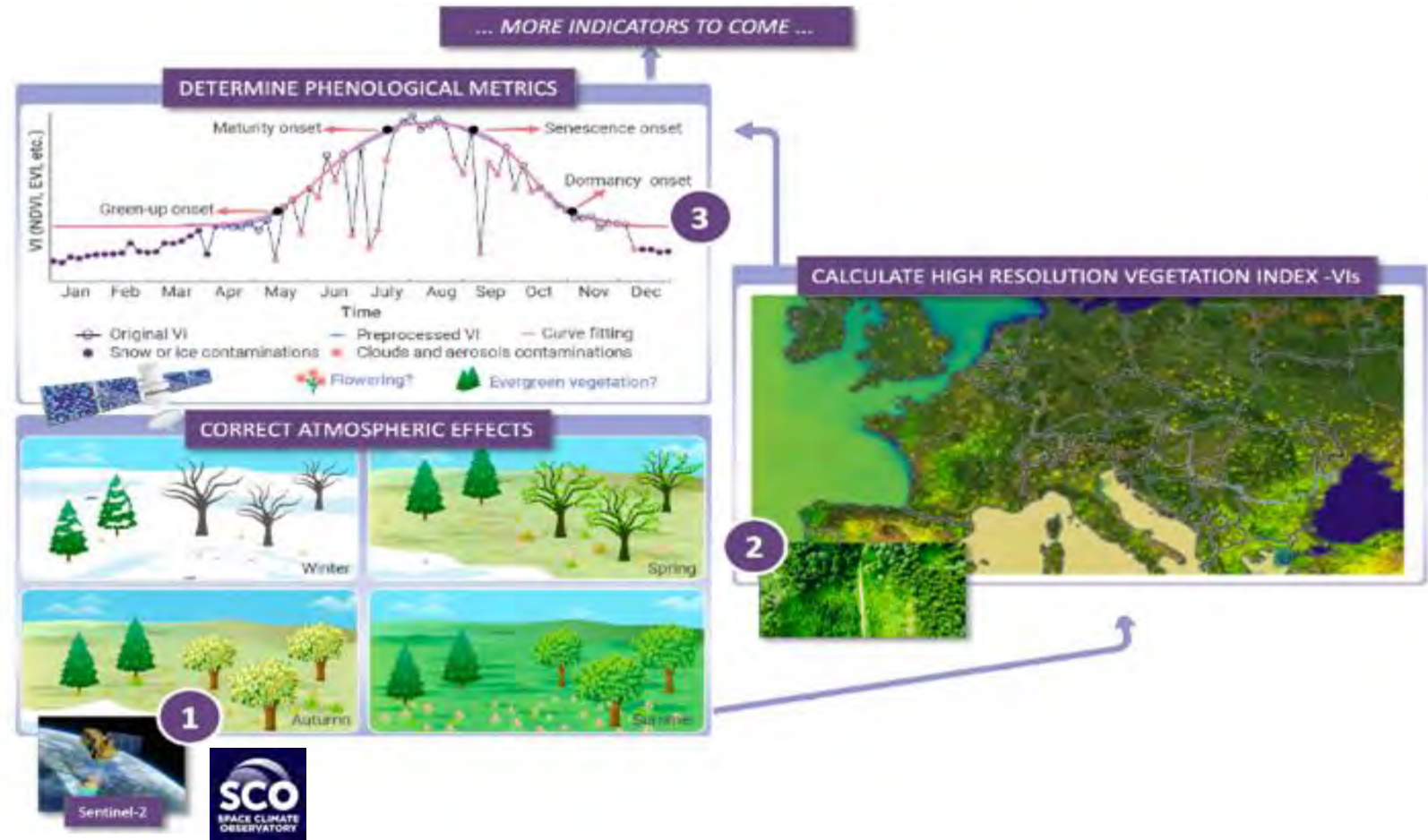


Période d'intérêt



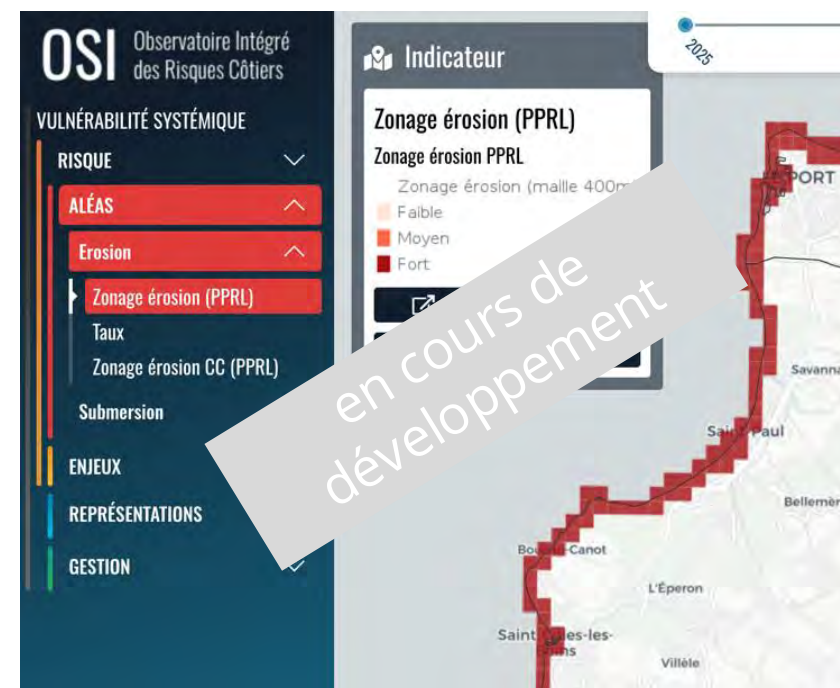
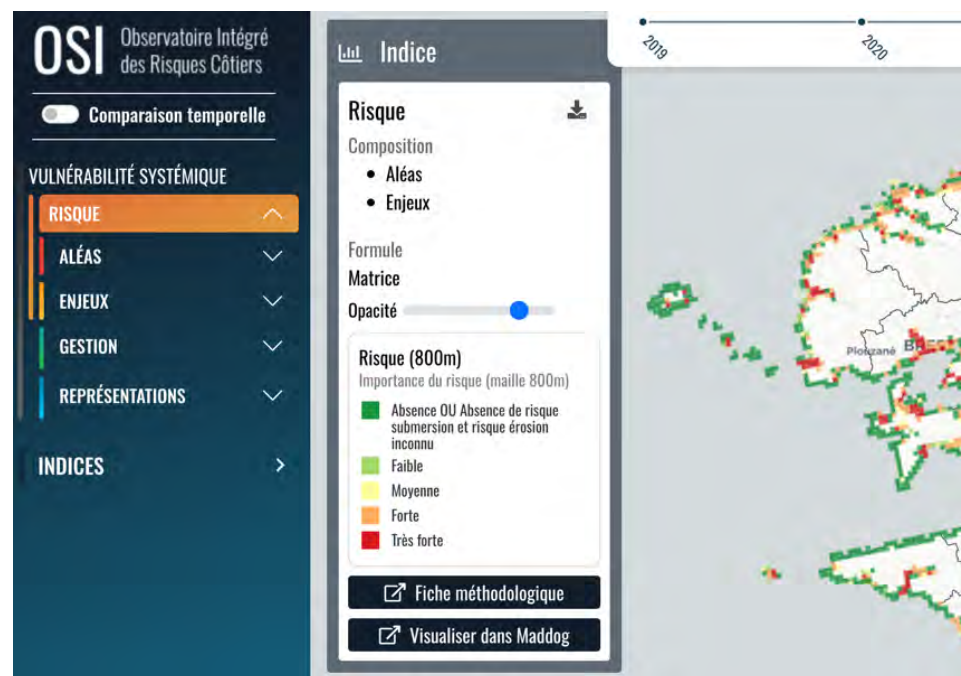
Paramètres de calcul

Vidéo de
présentation >>



Plateforme OSIRISC = WebGis

Modèle d'observatoire – basé sur la collaboration avec les collectivités

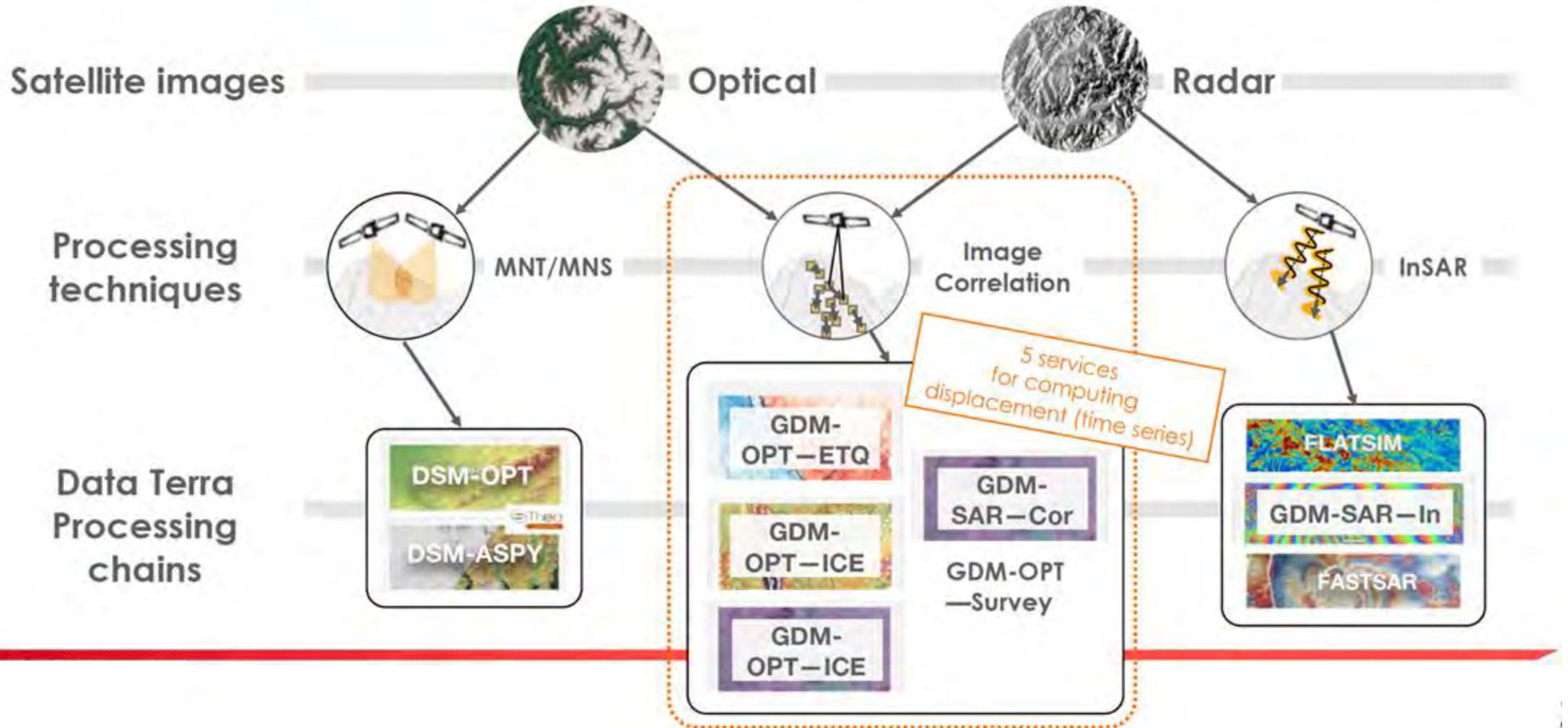


en partenariat Litto'Risques (UBO-CEREMA-CD29)

Transfert de l'application OSI à l'Observatoire Nout Bord'Mer

Partenaires du projet

Partenaires du projet

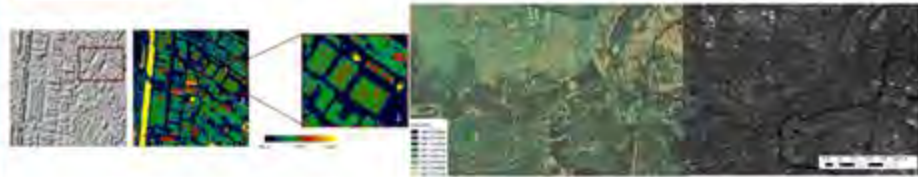


DATA-TERRA -ForMaTerre/ Dinamis/ Theia DSM-OPT (Digital Surface Models from OPTical)



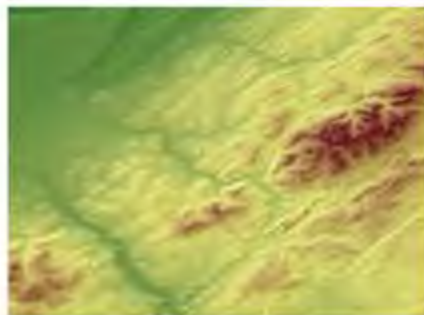
PRÉSENTATION DU SERVICE DE CALCUL DSM -OPT

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.



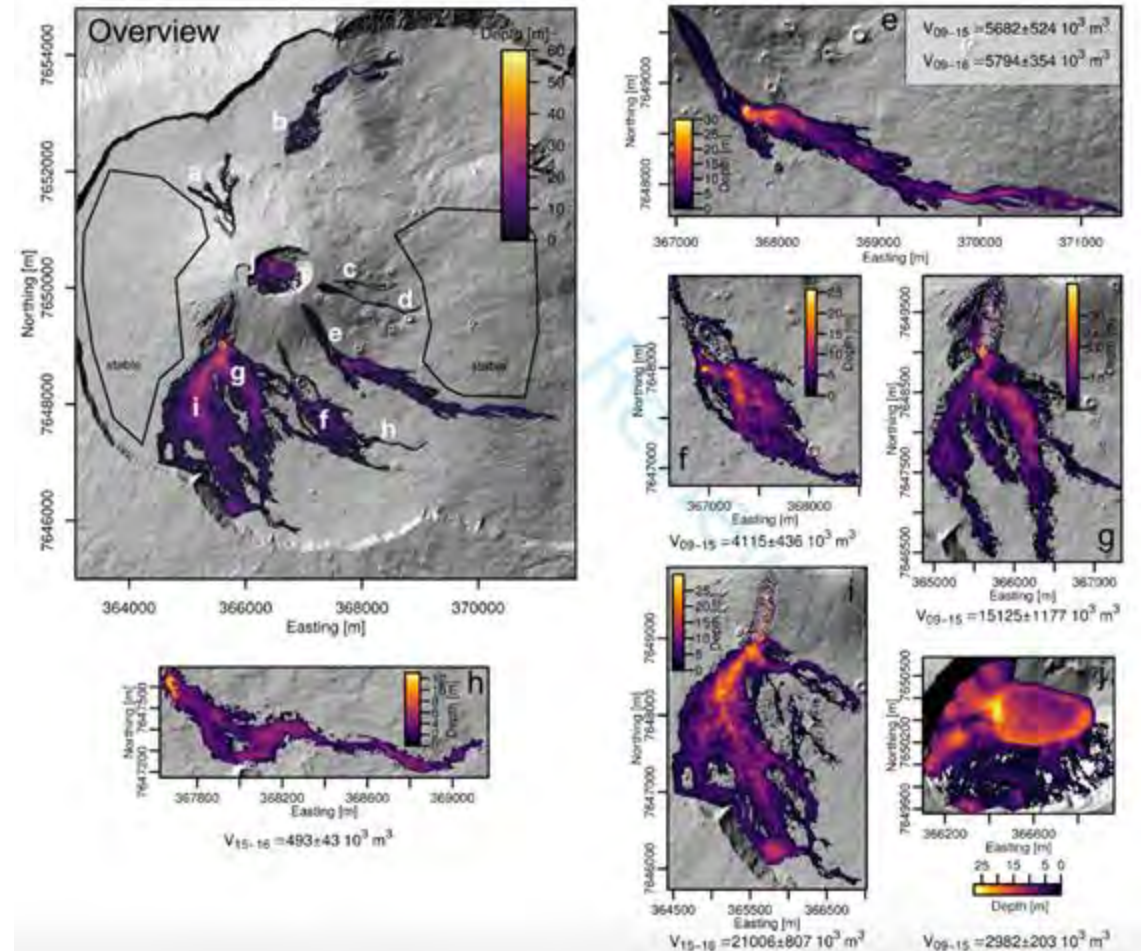
MISSIONS, ACTIVITÉS, PARTENAIRES

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.



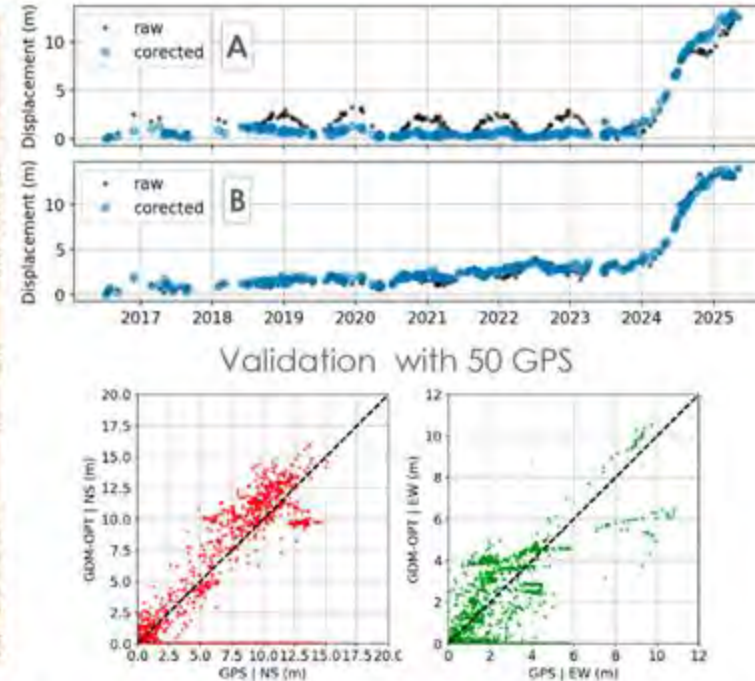
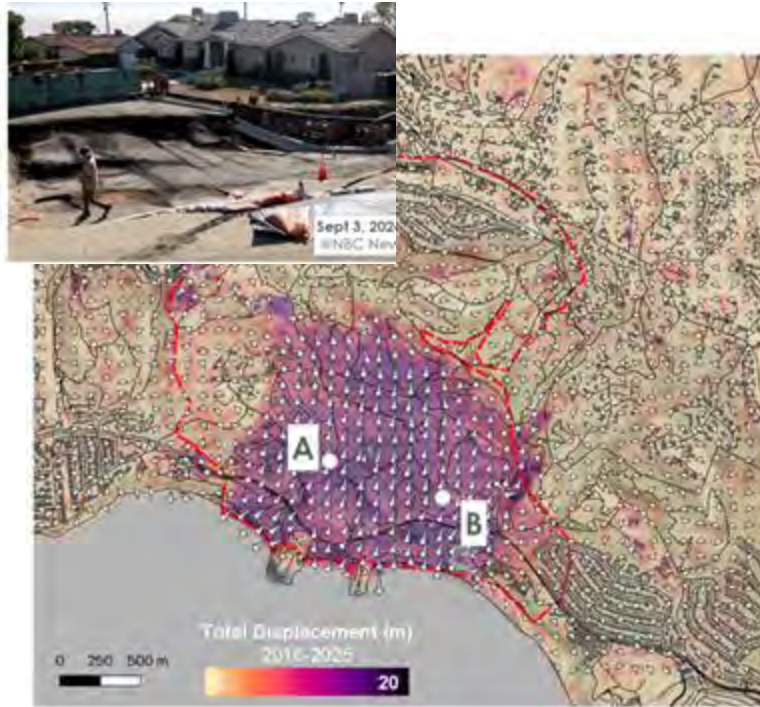
DSM-OPT

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

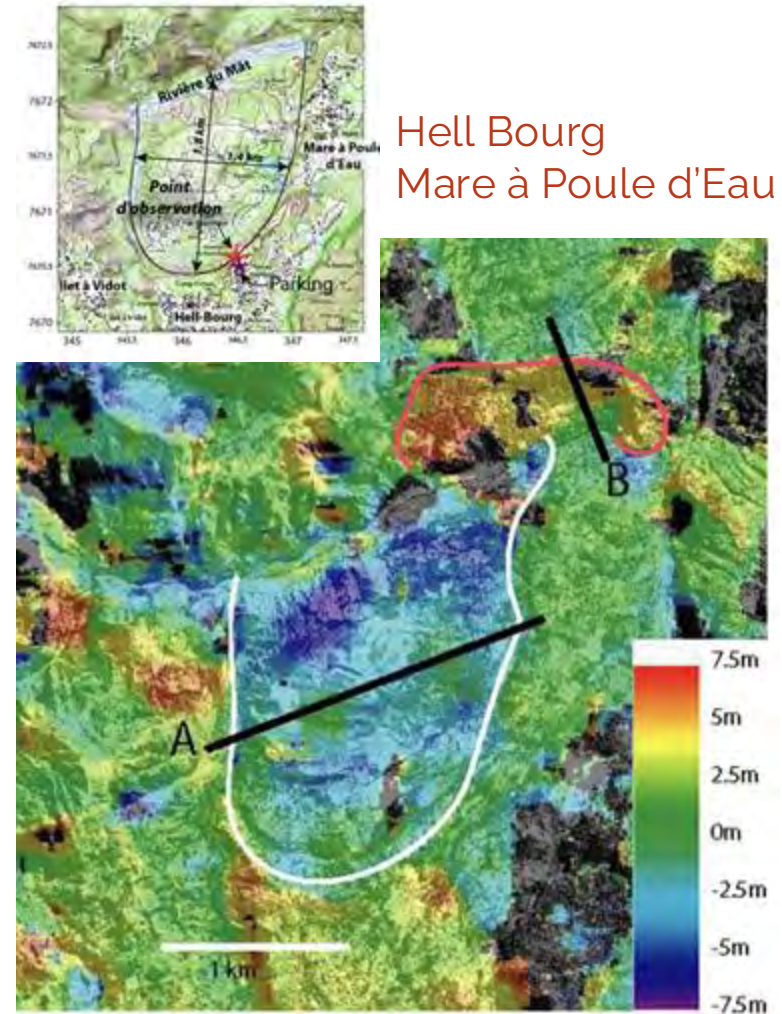
Service de traitement :
Déformation du sol en corrélation de séries temporelles d'images



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

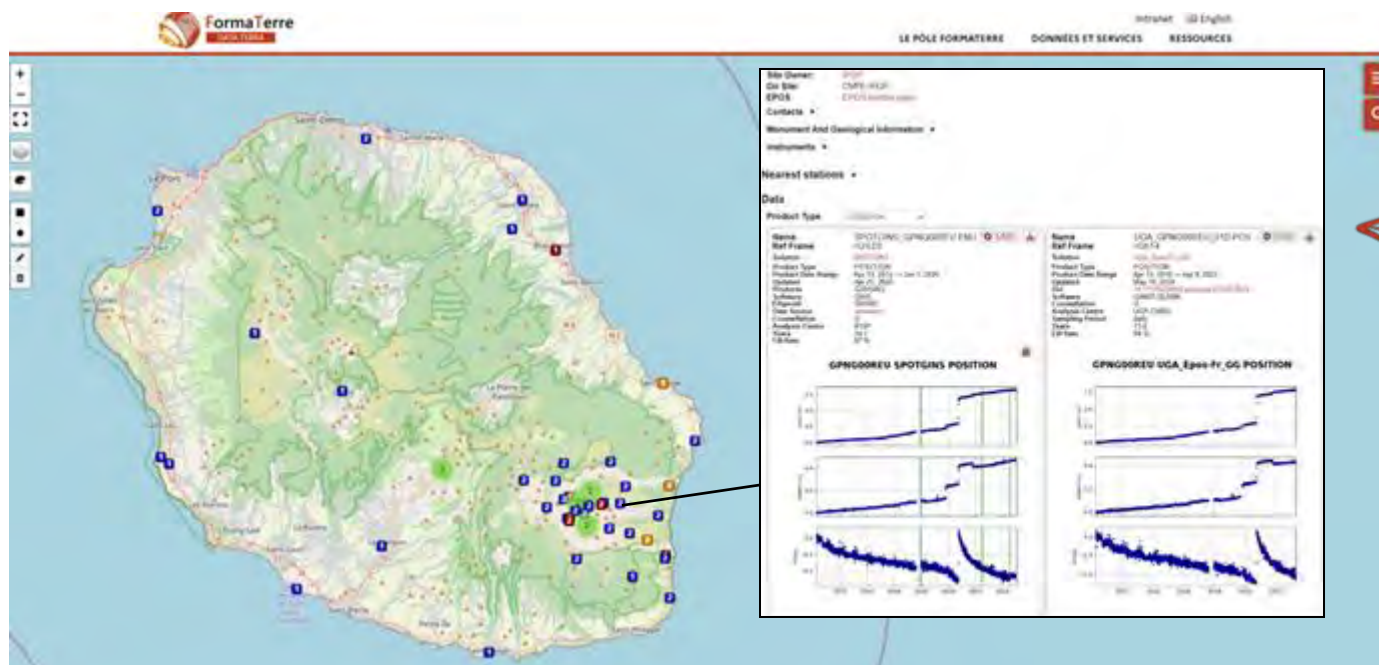


Applications possibles pour le suivi de glissements de terrain à La Réunion - ex. Hell Bourg / corrélation SPOT5 (Delacourt et al., 2009) et travaux BRGM



GEODESY 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



Janv. 2025 - Mise en place de DOI Theia

THEIA Landing page (service d'hébergement)

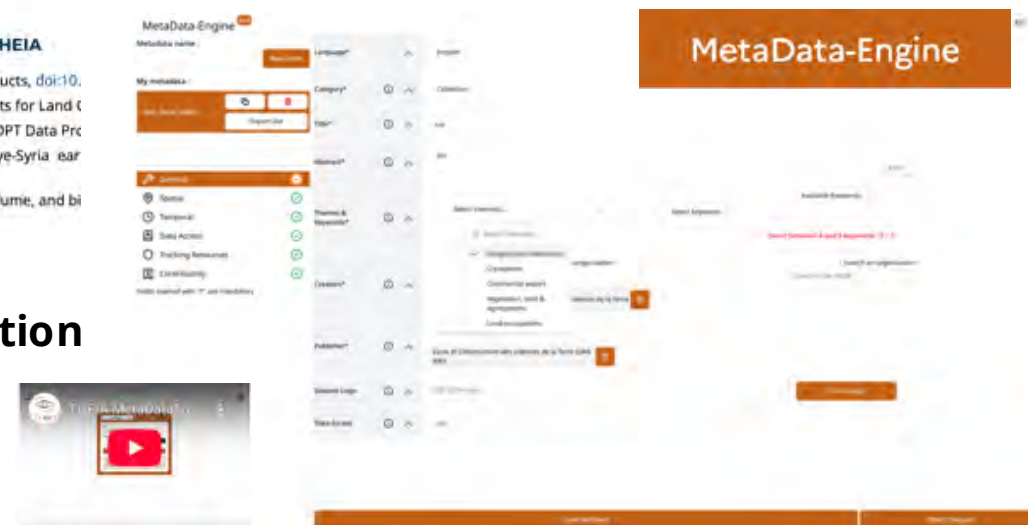
doi.theia.data-terra.org

<https://gitlab.in2p3.fr/theia/theia-template-doi>



Juin 2025 - Mise en production du formulaire d'aide à la FAIRisation

[Metadata-engine.theia.data-terra.org](https://metadata-engine.theia.data-terra.org)



Nov. 2025 - Guide de support à la FAIRisation - v1

Mai 2025 - Vocabulaire THEIA-Spatial (en plus de THEIA-OZCAR)

Compatible avec Earth Portal (Portail ontologie et web sémantique)

https://skosmos.msem.univ-montp2.fr/theia_spatial/en/

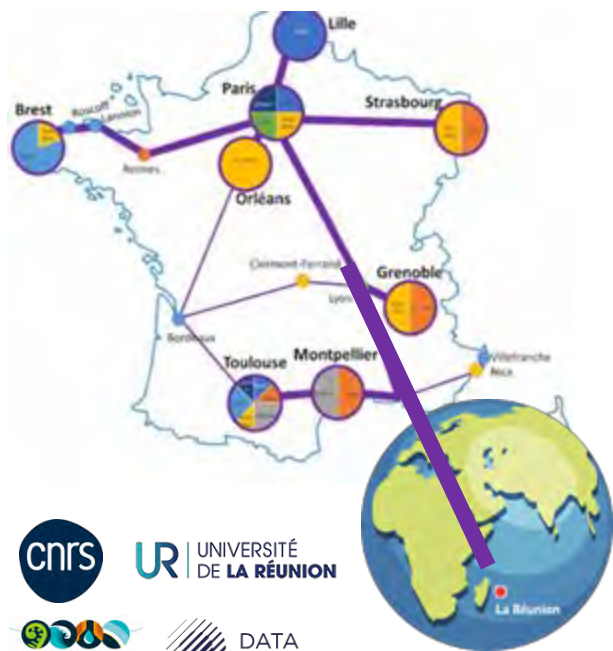
<https://gitlab.in2p3.fr/theia/THEIA-Thesaurus-spatial>



Une implantation Data Terra à La Réunion

Comment ? Trois leviers d'action, **pilotés par l'OSU-Réunion**

Levier 1 : Créer un Centre de Données et de Services (CDS) multi-thématique DATA TERRA



Mésocentre UR – MesoData-OI :

- infrastructure numérique dédiée, hébergée au

DATA CENTER DE
L'UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION



stockage (chaud/froid)
capacité de calcul (HPC/CPU/GPU; cloud)
réseau (Renater)
sécurité (SSi)


MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'ESPACE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

- des piles logicielles spécifiques pour le stockage, la diffusion, l'exploitation des données (DataLabs, etc)
- opérer des services nationaux (curation, diffusion production systématique/à la demande, **selon les besoins scientifiques** exprimés)
- un pilotage scientifique et technique

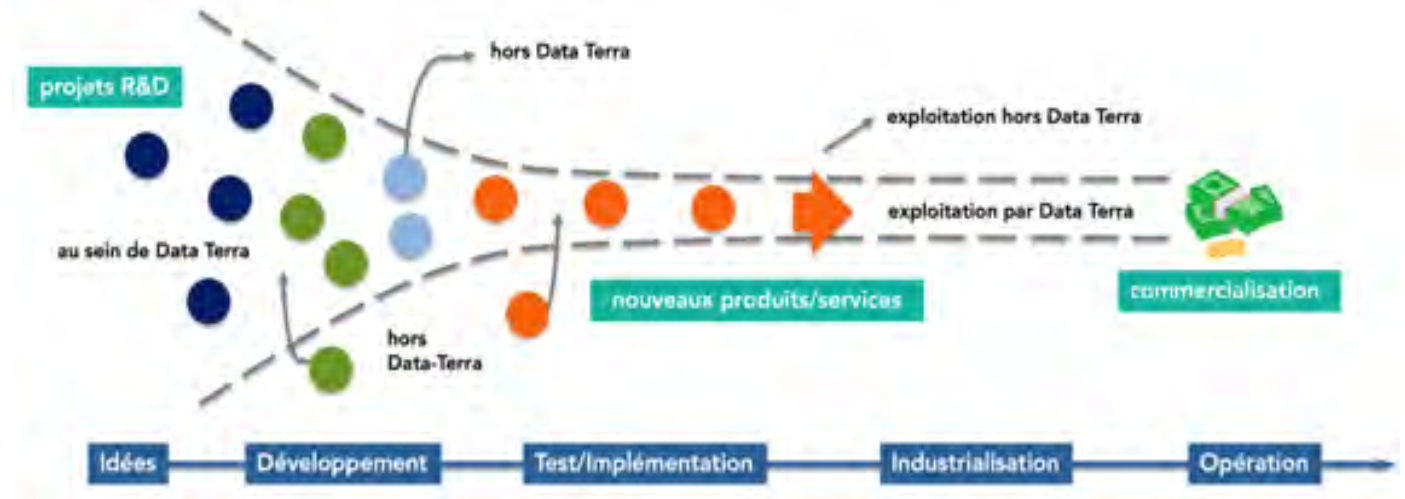
Ouvrir
la science !



Levier 2 : Recherche et Innovation

Recherche académique

- Intégrer les Consortiums d'Expertise Scientifique
- Favoriser le montage de projets scientifiques communs Hexagone – Océan Indien - Océanie/Pacifique



Partenariat public-privé

Mission Innovation DATA TERRA (mission déléguée par les tutelles) :

- programme stratégique long-terme avec des entreprises du territoire
- valoriser les services numériques aux données de DATA TERRA
- transfert : *modèle d'innovation en entonnoir*
= continuum R&D laboratoires \Leftrightarrow DATA TERRA \Leftrightarrow monde socio-économique

Levier 3 : Sciences et Société : implanter un dispositif ART DATA TERRA

→ Animation Régionale Thématique “La Réunion - Océan Indien”

Objectifs – Médiation scientifique

un lieu d'échange Science - Société / valorisation entre académiques, porteurs d'enjeux et entreprises au service des priorités des régions



À articuler avec les dispositifs existants :

comme le GREC, pôles compétitivités, AGORAH, ...

Sur la base des besoins des acteurs scientifiques / opérationnels

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

pndb.fr

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

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