



Données, produits et services pour le système Terre :

**l'Infrastructure de Recherche Data Terra et le pôle de données
et de services pour les surfaces continentales**



Anne Puissant

Directrice scientifique du pôle THEIA de l'IR Data Terra
anne.puissant@data-terra.org | anne.puissant@unistra.fr

Isabelle Biagiotti

Responsable Médiation scientifique Data Terra | THEIA
isabelle.biagiotti@data-terra.org

DATA TERRA, une e-Infrastructure de Recherche dédiée au système Terre



Mission principale :

Développer un **dispositif global d'accès et de traitement de données, produits et services** pour adresser des enjeux scientifiques et des défis sociétaux interdisciplinaires



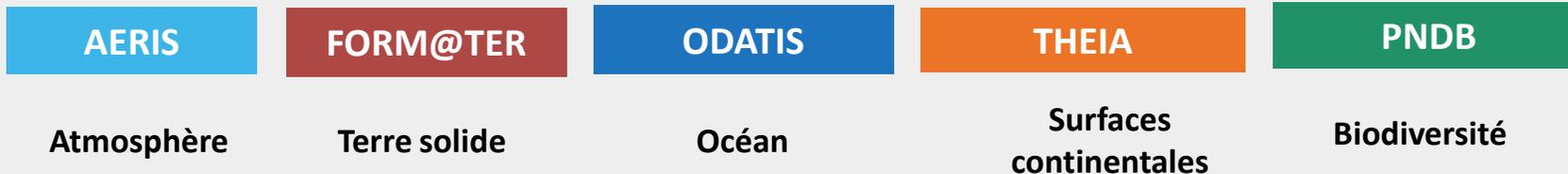
DATA TERRA, une e-Infrastructure de Recherche dédiée au système Terre



Des **services** autour des données d'observation du **système Terre interoperables** et **interdisciplinaires** à tous les niveaux



6 PORTAILS D'ENTRÉE



DATA TERRA, une e-Infrastructure de Recherche dédiée au système Terre



www.theia-land.fr/



SURFACES CONTINENTALES

Observation et compréhension des dynamiques des surfaces terrestres et des ressources naturelles

THEIA

- **facilite l'accès aux données** environnementales sur les surfaces continentales (spatiale, aérienne, in-situ)
- **développe** et propose des **produits**, et des **services** aux données
- **fédère** à l'échelle nationale **l'expertise scientifique** autour de cinq grandes thématiques : les **Centres d'expertise Scientifique**

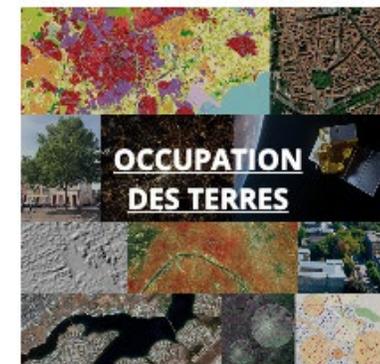
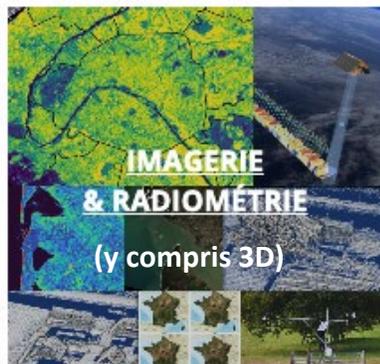


L'organisation du pôle THEIA



DOMAINES
D'EXPERTISE

CENTRES D'EXPERTISE
SCIENTIFIQUE



CENTRES DE DONNÉES
(D'OBSERVATION) ET DE SERVICES



Toulouse (CNES)



Montpellier (INRAE-IRD)



Grenoble (CNRS OSU Grenoble)



Strasbourg (CNRS OSU EOST - Unistra)

Services aux données :

- Gestion et stockage données sur le long terme (observations, capteurs, imagerie, produits, etc)
- Production, Ressources de calcul, Services de traitement (*off-line* – *on-line*)
- Catalogage, Diffusion/Partage, Visualisation

Travail de structuration --> défi 1 : Fédérer les communautés scientifiques – REJOIGNEZ-NOUS !

Identifier et donner de la visibilité aux producteurs de données/réseaux d'observation déjà structurés



Un accès à l'expertise du pôle par les applications



UTILISATIONS &
APPLICATIONS



En construction


www.theia-land.fr



ACCÈS AUX
DONNÉES

En dev.
2024



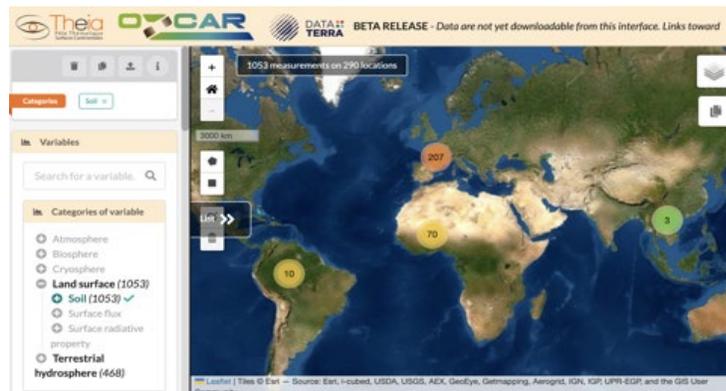
Catalogue de
données/services



www.theia-land.fr



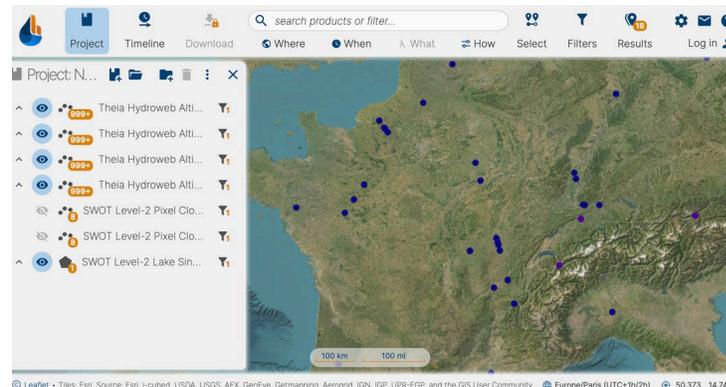
PORTAIL D'ACCÈS AUX DONNÉES *IN SITU* (RÉSEAU OZCAR)



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



PORTAIL D'ACCÈS THÉMATIQUE – *HYDROLOGIE SPATIALE*

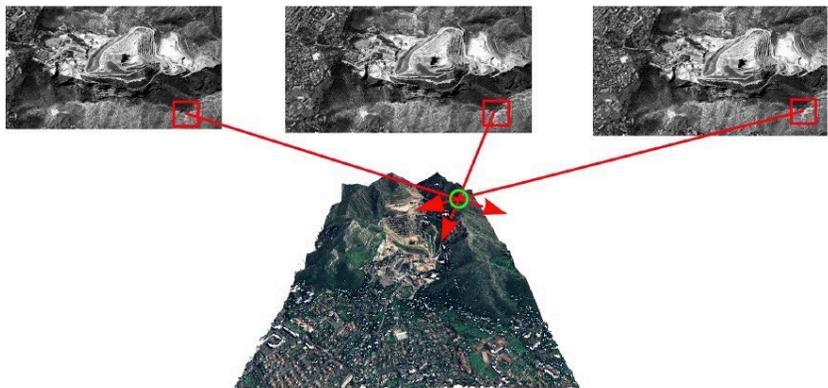
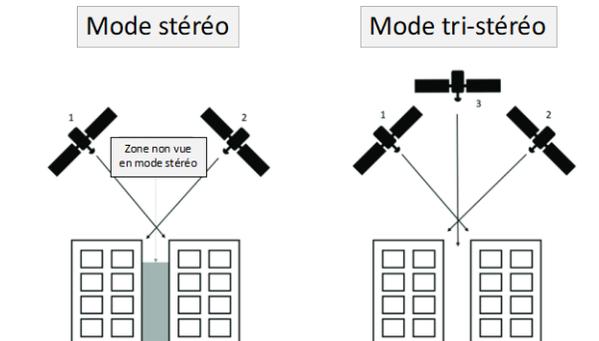


<https://hydroweb.next.theia-land.fr/>



ACCÈS AUX SERVICES

↳ CDOS STRASBOURG (CNRS OSU EOST UNISTRA) 



MNS 

en collaboration avec

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



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.

Présentation du service DSM-OPT



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





Pour la Biodiversité

Produit	Zone	Licence	Accès
biodivMapR Package R permettant de produire des cartes d'indicateurs de biodiversité à partir de l'information issue de données d'imagerie optique.	—	Tout utilisateur	GitHub
FragScape PlugIn QGIS permettant de calculer les indicateurs de fragmentation du paysage de Jaeger	—	Tout utilisateur	GitHub
BioDispersal PlugIn QGIS permettant de modéliser les continuités écologiques	—	Tout utilisateur	GitHub
Pour la Végétation			
lidarHD un package R pour télécharger et gérer les fichiers lidar HD	—	GPL-3	forgemia.inra.fr
lidaRtRee un package R pour la caractérisation de la structure des forêts par télédétection LiDAR	—	GPL-3	CRAN

Variables directes :

- Réflectance

- Réflectance de surface / bande spectrale
- Épaisseur optique des aérosols
- Contenu intégré en vapeur d'eau
- Masque de nuages
- Réflectance de surface (synthèse mensuelle)
- Réflectance des surfaces en eau

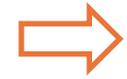
- Micro-onde

- Albédo

- Emissivité

- Température de surfaces (y - compris sol/eau)

- Topographie (3D : raster/nuage pts)



EXEMPLE DE PRODUITS

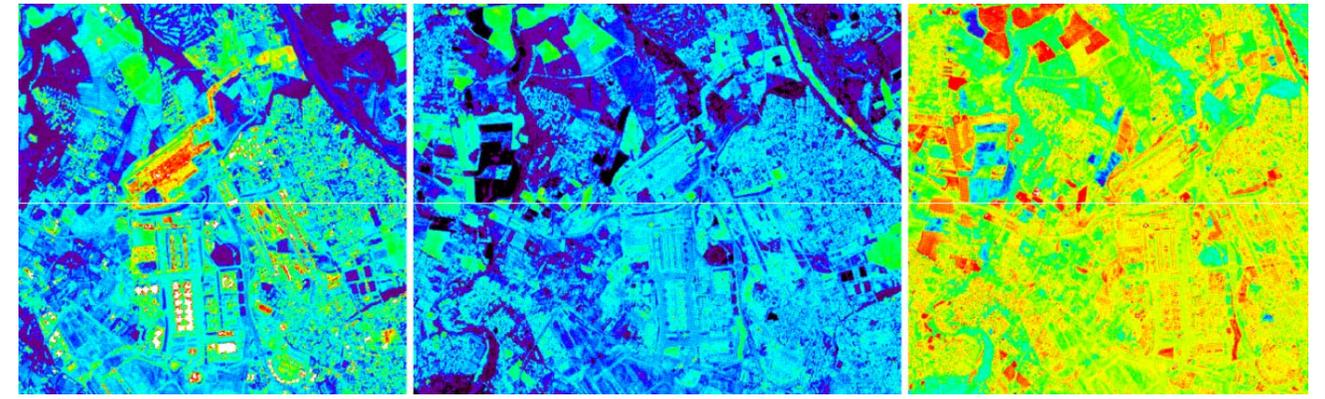
CDS Toulouse (CNES)

Cartographie des albédos de surface



Produit développé dans le cadre de ALBEDO-prairies (CASSAR, Institut de l'Elevage) et du SCO SAT4BND

- France
- Période juin – sept 2022
- Albedo solaire
- 10 m
- Geotiff



Variables directes :

- Réflectance

- Réflectance de surface / bande spectrale
- Épaisseur optique des aérosols
- Contenu intégré en vapeur d'eau
- Masque de nuages
- Réflectance de surface (synthèse mensuelle)
- Réflectance des surfaces en eau

- Micro-onde

- Albédo

- Emissivité

- Température de surfaces (y - compris sol/eau)



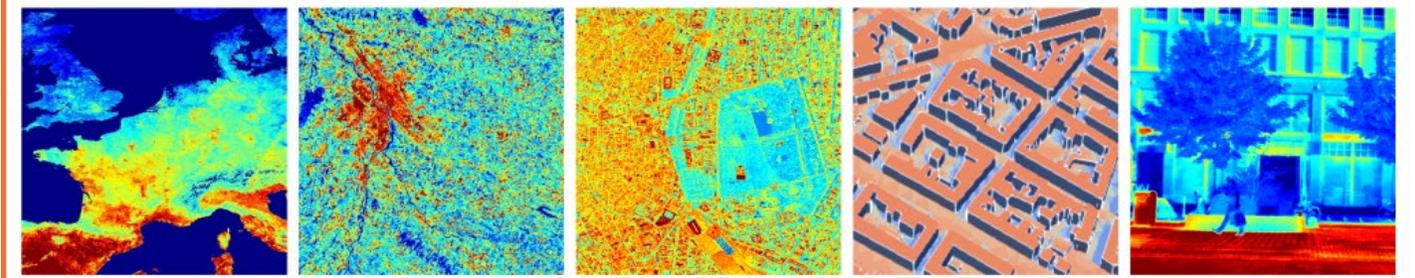
- Topographie (3D : raster/nuage pts)

EXEMPLE DE PRODUITS

Température de surfaces



- séries temporelles de produits thermiques
- Collection de données thermiques sur 5 grandes métropoles françaises : Aix-Marseille, Montpellier, Paris, Strasbourg et Toulouse – SCO Thermocity



Température de surface à différentes échelles
De gauche à droite: MODIS 1km (Nasa), ASTER 90m (Nasa), données aéroportées 4m (Campagne Desirex, ESA), LST modélisée 0,5m (SOLENE-Microclimat), mesures au sol ~2cm

Variables modélisées

- **Humidité du sol THRS**
- **Humidité du sol HRS**
- **Couleurs/qualité des eaux**
 - Concentration matières en suspension
 - Turbidité
 - Concentration en Chlorophylle-a
 - Coefficient d'abs. de MO. Présence d'algues toxique
 - Débit sédimentaire et d'éléments
- **Evapotranspiration**
 - Flux de chaleur de surface
 - Rayonnement net
 - Evapotranspiration journalière
 - Evapotranspiration décadaire
 - Indice de stress

Variables descriptives/observées

- **Hauteur des lacs et des rivières**
- **Surfaces en eau**
- **Volumes d'eau**
- **Irrigation (parcelle irriguée)**
- **Mangrove**
- **Zones humides**

Eaux de surface
-> continuum Terre-Mer



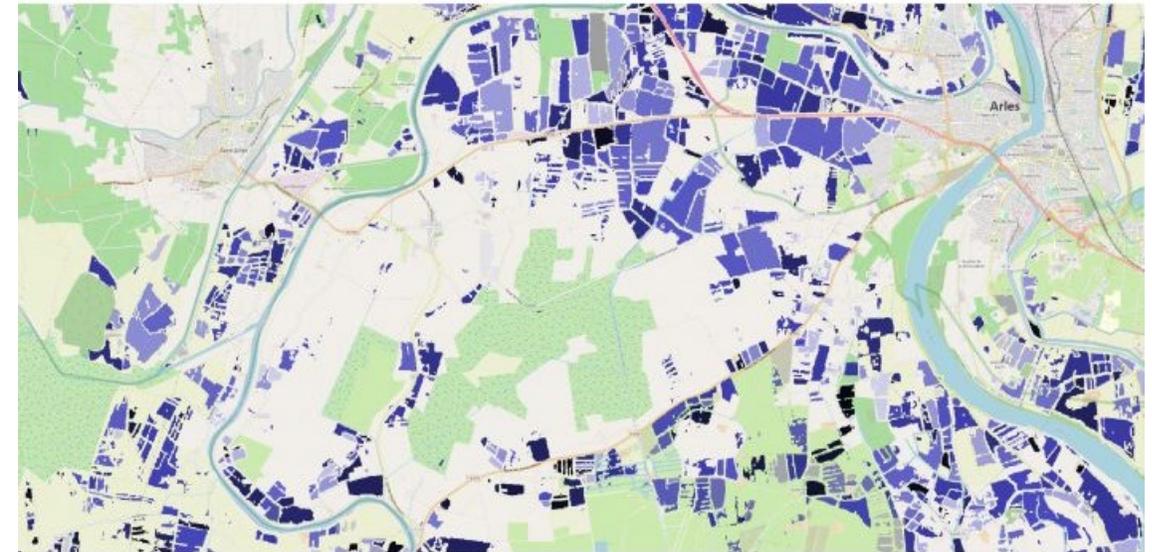
EXEMPLE DE PRODUITS

Humidité THRS

CDS Montpellier



- Production en France et à l'international
- Résolution : à la parcelle ('sol nu')
- Répétitivité : tous les 6 jours



Humidité du sol (vol.%)

0

40

Variables modélisées

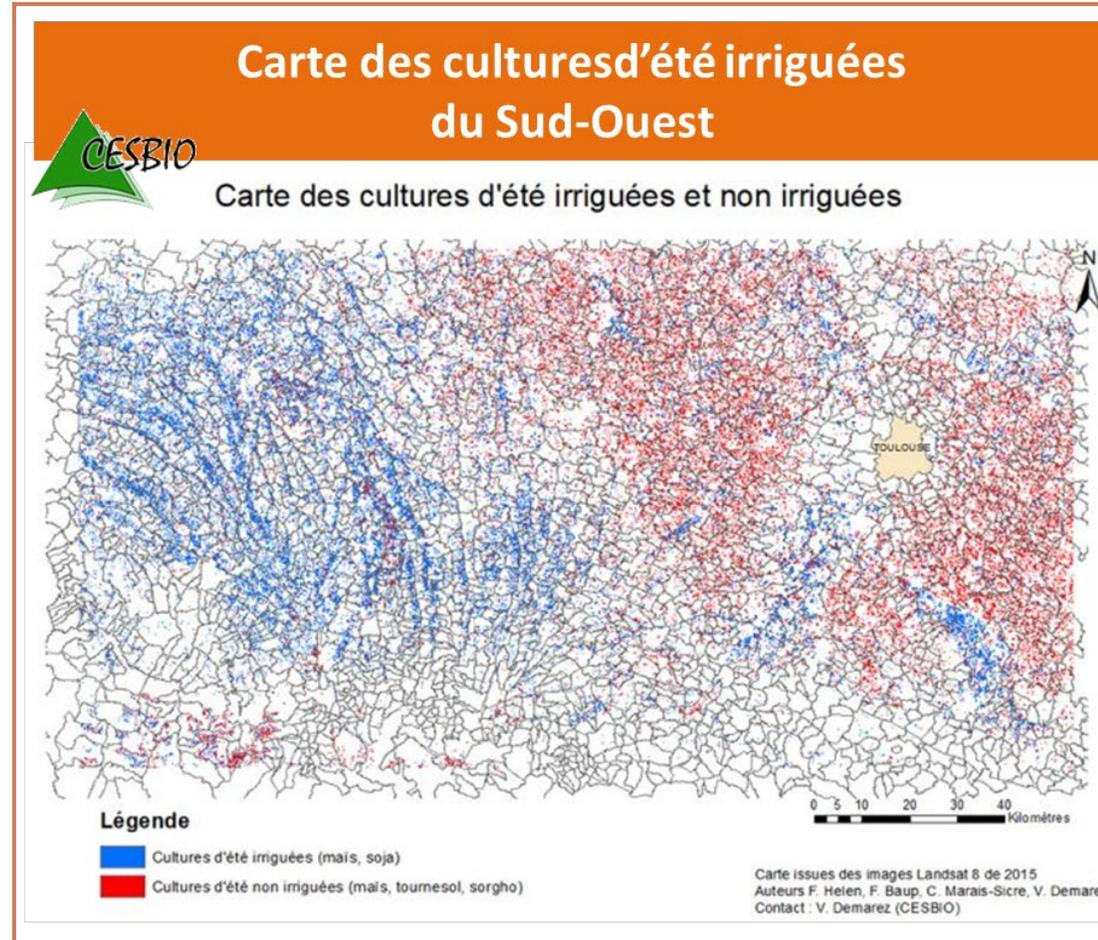
- **Humidité du sol THRS**
- **Humidité du sol HRS**
- **Couleurs/qualité des eaux**
 - Concentration matières en suspension
 - Turbidité
 - Concentration en Chlorophylle-a
 - Coefficient d'abs. de MO. Présence d'algues toxique
 - Débit sédimentaire et d'éléments
- **Evapotranspiration**
 - Flux de chaleur de surface
 - Rayonnement net
 - Evapotranspiration journalière
 - Evapotranspiration décadaire
 - Indice de stress

Variables descriptives/observées

- **Hauteur des lacs et des rivières**
- **Surfaces en eau**
- **Volumes d'eau**
- **Irrigation (parcelle irriguée)**
- **Mangrove**
- **Zones humides**



EXEMPLE DE PRODUITS



Variables modélisées

- Humidité du sol THRS
- Humidité du sol HRS
- Couleurs/qualité des eaux
 - Concentration matières en suspension
 - Turbidité
 - Concentration en Chlorophylle-a
 - Coefficient d'abs. de MO. Présence d'algues toxique
 - Débit sédimentaire et d'éléments

Evapotranspiration

- Flux de chaleur de surface
- Rayonnement net
- Evapotranspiration journalière
- Evapotranspiration décadaire
- Indice de stress

Variables descriptives/observées

- Hauteur des lacs et des rivières
- Surfaces en eau
- Volumes d'eau
- Irrigation (parcelle irriguée)
- Mangrove
- Zones humides



EXEMPLE DE PRODUITS

CDS Toulouse (CNES)

Portail thématique



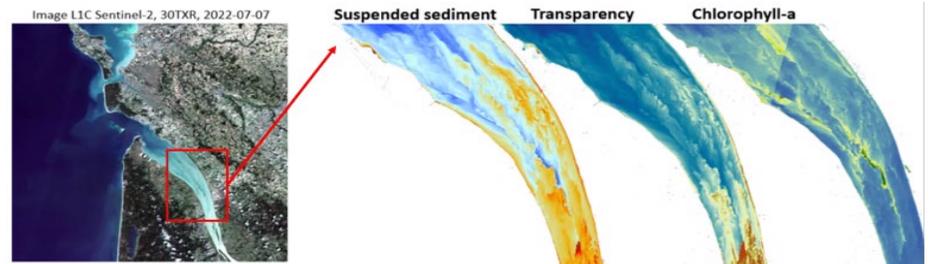
la nouvelle plateforme THEIA pour un libre accès aux données hydrologiques



Séminaire du réseau Télédétection INRAE 4-5 novembre 2024 Toulouse

Hauteur des lacs et des rivières

OBS2CO - Qualité des eaux



Variables descriptives

- Occupation des sols

- Espaces (semi-)naturels

Peupleraie, Haie, Surfaces brûlées,
Contours de feux, Mangrove, Prairie

- Urbain

- Tache artificialisée
- Empreinte des bâtiments
- Tissus urbains (morpho-types)
- Changements urbains
- Végétation urbaine

Variables modélisées

- Forêt

- Surfaces terrières
- Santé des forêts
- Zone déforestation
- Coupe rase

- Classes paysagères

- Maladies Infectieuses



webinaire



EXEMPLE DE PRODUITS

CDS Toulouse (CNES)

Occupation des sols



- 23 classes depuis 2018
- source : Sentinel-2
+ données exogènes (climat, RGP...)
- Production annuelle sur la métropole.
- Productions saisonnières en réflexion.
- Echelle : 10 ~20m
- + Carte des couverts intermédiaires (types d'intercultures)



- Carbone

- Flux nets annuels de CO₂ sur grandes cultures

- Biomasse des grandes cultures
- Rendement



- Propriétés de la végétation (y compris des forêts)

- Fraction de couverture de la végétation
- Surface foliaire (LAI)
- Hauteur/Volume/Biomasse
- Vegetation Optical Depth (Low Res)
- Vegetation Optical Depth (S1)
- Indicateurs phénologiques
- Dynamic Habitat Index
- Stock carbone
- Sévérité des feux

- Evapotranspiration

- Propriétés des Sols



EXEMPLE DE PRODUITS

Flux nets annuels de CO₂ sur grandes cultures

Cartographie à haute résolution de la fixation nette annuelle de CO₂ des parcelles de grandes cultures



PROJET EN COURS



Regroupement de structures publiques et privées ayant un intérêt pour :

- la collecte,
- le traitement
- et l'interprétation des données environnementales pour l'action publique dans une région spécifique.

1

ANIMER LES ÉCHANGES ENTRE LES COMMUNAUTÉS SCIENTIFIQUES ET LES ACTEURS DE LA GESTION DES TERRITOIRES AUTOUR DE L'UTILISATION DES DONNÉES GÉOLOCALISÉES (SPATIALES, AÉRIENNES ET IN-SITU) ET DES MÉTHODES D'ANALYSE ASSOCIÉES

2

MAILLER LE TERRITOIRE DE LIEUX DE FORUMS D'ÉCHANGE AUTOUR DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES EN ASSOCIANT LES RÉSEAUX PROFESSIONNELS ET THÉMATIQUES

3

PARTICIPER AUX EFFORTS DE FORMATION, NOTAMMENT SUR DES PRODUITS À VALEUR AJOUTÉE ET DES SERVICES DÉVELOPPÉS DANS LES POLES THEMATIQUES

POUR QUI ?

- ✓ Les scientifiques impliqués dans la production de données et de services pour l'environnement
- ✓ Les acteurs publics impliqués dans la gestion et le suivi des territoires
- ✓ Tous les utilisateurs publics et privés des données dans les régions

QUEL TYPE DE SERVICES ?

- ✓ Informer sur les données et les services disponibles qui y sont associés
- ✓ Partager des retours et des besoins utilisateurs
- ✓ Définir des formations et des accompagnements ad-hoc
- ✓ Co-developer des produits ou service d'intérêt régional

France métropolitaine

Acteurs de chaque ART
Collectivités | CRIGE | Scientifiques | Privé |



en orange - les ART actives
en gris - les ART en discussion
en blanc - les ART à créer



ANIMATION RÉGIONALE THÉMATIQUE
pour les données du système TERRE
Explorer les réponses opérationnelles de suivi des territoires

ART : espaces d'échange multi-acteurs : scientifiques / CRIGE / ateliers de la donnée / agences régionales / utilisateurs privés et publics de données



Animation Suds

GeoDEV
CIRAD,
IRD, CNES
Nouvelle-Calédonie
=> Pacifique
Région | U. NC,
IRD | Insight

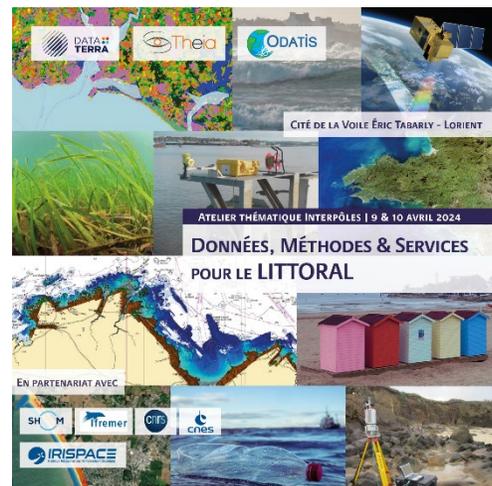


Informer



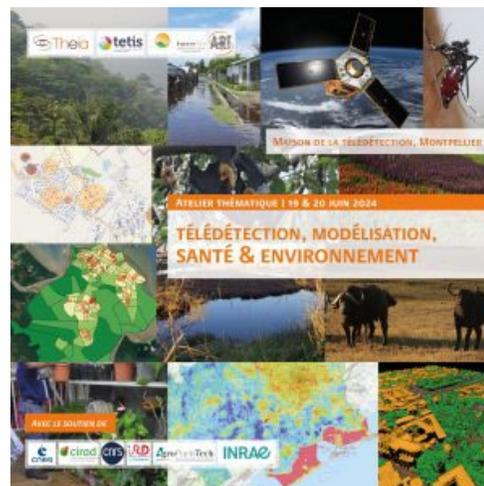
Webinaire organisé dans le cadre de l'ART Bourgogne-Franche-Comté
150 participants

Partager



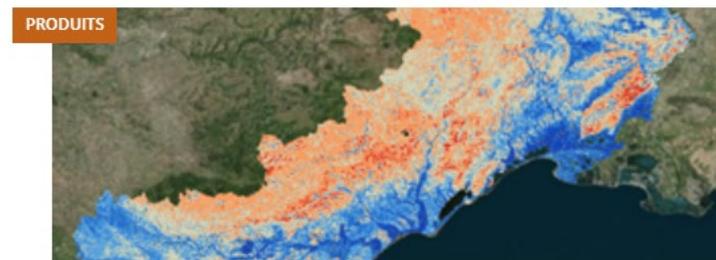
Atelier thématique co-porté par l'ART Bretagne
105 participants sur 1,5 jour

Former

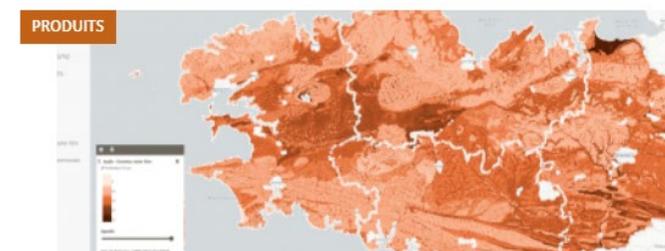


Atelier co-porté par l'ART GéoDEV : 1 journée de présentation, 1 journée de formation

Produits d'intérêt régionaux



CARTES DE PRÉDICTION DE PROPRIÉTÉS DES SOLS EN LANGUEDOC-ROUSSILLON



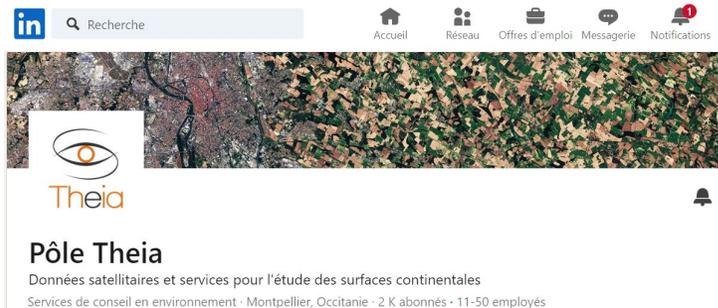
CARTOGRAPHIE INTERACTIVE DE PROPRIÉTÉS DE SOLS EN BRETAGNE

- + Participation au réseau Expertise Territoire du Ministère de la Transition Écologique (webinaires des 23 et 30 avril 2024)
- + Participation aux GéoDataDays à Nantes les 19 et 20 septembre 2024

Nous suivre sur les réseaux



Réseau X
@PoleTheia



LinkedIn
www.linkedin.com/company/pole-theia/



YouTube
www.youtube.com/c/THEIALand

Nous retrouver & découvrir nos produits et services

www.theia-land.fr/



Nous poser une question :
theia@data-terra.org



Merci pour votre attention

Retrouvez toutes les présentations pour le Séminaire
LA CONNAISSANCE DES SOLS AU SERVICE DES PROJETS DE TERRITOIRES

Sur [lien de la page](#)