



La représentation virtuelle des villes durables méditerranéennes de demain



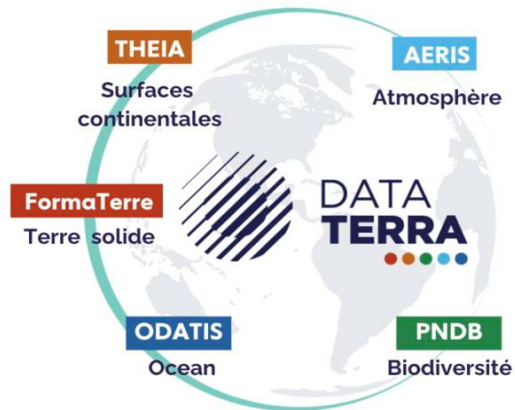
3e colloque interrégional du collectif Géofuturs méditerranéens



Atelier 1 : Prospective et urbanisme : quelles données et solutions techniques ?

Isabelle Biagiotti (Data Terra) / Teodolina Lopez (Cerema)

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

+15,000 users

+1000 products and services

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



21 Partenaires français
Equipex+ / ANR/ PIA 3
France 2030 16,2m€, 8 ans

25 partenaires européens
Horizon Europe 5m€, 3 ans

Nœud EOSC pour favoriser la collaboration et la partage dans la cadre de la science ouverte

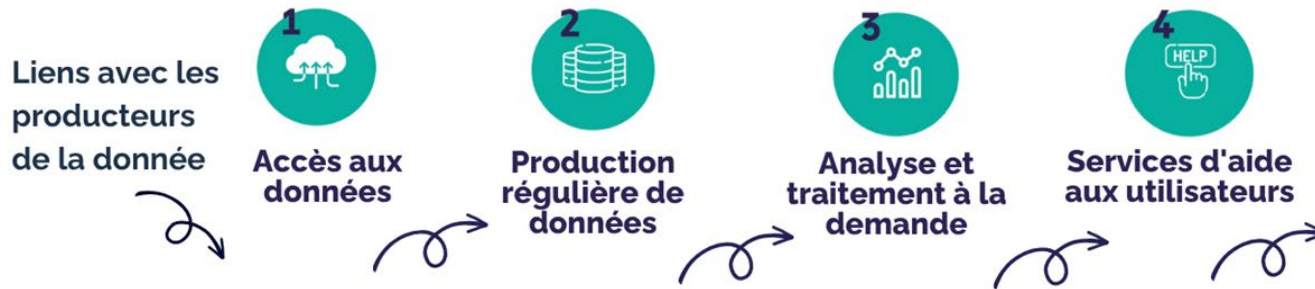


Une offre de services autour des données d'observation du système

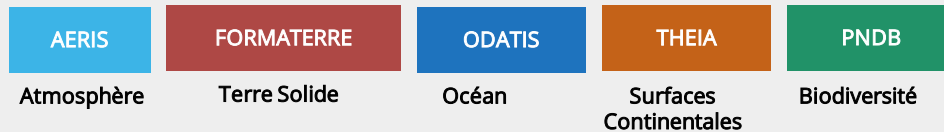
Terre **interopérables** et **interdisciplinaires**



Partage logiciels,
Plateforme d'analyse,
Évaluation modèle



5 PORTAILS D'ENTREE- données de long terme



Outils et dispositifs Transversaux



Des Centres de Données et de Services pour fournir des données et des services aux scientifiques

- ✓ Une **infrastructure numérique souveraine** distribuée sur le territoire – adossée à des **Datacenter/Méso-centres** – 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 multi-disciplinaires



Le Cerema joue un rôle clé dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques nationales et de projets territoriaux adaptés au climat de demain **dans plusieurs domaines d'activité.**

Une approche de proximité, innovante, collaborative et fédératrice.



Conseiller & Concevoir

Accompagner les collectivités, les services de l'État et les entreprises pour adapter les politiques publiques et projets aux évolutions du climat.

Être le référent des territoires face au défi climatique



Élaborer, Diffuser & Animer

Produire et diffuser en accès libre les connaissances (normes, doctrine, règles de l'art, études, outils et méthodes...).

Être le passeur de savoirs



Rechercher & Innover

Mener une recherche tournée vers l'opérationnel pour accélérer l'expertise de demain.

Être l'accélérateur de l'expertise et des solutions de demain

Le Cerema : producteur de données et valorisation

The screenshot shows the Cerema data portal interface. At the top, there are navigation tabs: 'Présentation', 'Jeux de données (195)', 'API (4)', 'Réutilisations (25)', and 'Informations'. Below the tabs is a search bar with the text 'Rechercher un jeu de données de l'organisation' and a 'Recherche' button. On the left, there are filter sections for 'Mots clés', 'Formats', 'Licences', 'Schéma', 'Couverture spatiale', 'Granularité spatiale', and 'Label de données'. The main content area displays 195 results, with the first three items visible:

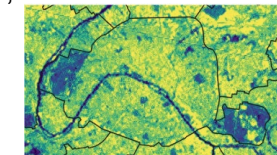
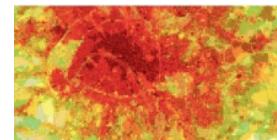
- Cartographie des Zones Climatiques Locales (LCZ) des 88 aires urbaines de plus de ...** LCZ_SPOT_2022_fr
Mise à jour le 30 juin 2025
@ 10K ± 50K ± 1 ± 3
[MA] 30/06/2025] De nouvelles aires urbaines sont disponibles : Arles, Cholet, La Roche-sur-Yon, Montauban, Narbonne. [MA] 10/12/2024] Suite à des retours utilisateurs et des modifications apporté...
- Programme National Ponts - Données publiques**
Mise à jour le 24 nov. 2025
@ 5K ± 2K ± 0 ± 3
Le Programme national Ponts est un vaste programme de recensement des ouvrages (ponts et murs) communaux financé dans le cadre de France Relance puis prolongé par le gouvernement, ainsi 14 000 commun...
- Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers du 1er janvier 2009 au 1er janvier 2021 COE...**
Mise à jour le 6 mars 2023
@ 7K ± 2K ± 0 ± 3
Données du portail national de l'artificialisation <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr>. Cette donnée est diffusée à une maille communale, avec un pas de temps annuel, pour la pér...

195 jeux de données disponibles
(data.gouv.fr) pour différents domaines.

- **Aménagement et stratégies territoriales**
Imaginer et concevoir de nouvelles manières d'aménager les territoires
- **Bâtiments**
Adapter le bâti au défi climatique et améliorer la qualité d'usage et son accessibilité
- **Mobilités**
Développer des services de mobilité décarbonés, sécurisés, pour tous et pour tous les territoires
- **Infrastructures de transports**
Garantir l'efficacité et la pérennité des réseaux de transport
- **Environnement et risques**
Prévenir les risques naturels et préserver l'environnement dans le cadre de projets d'aménagement
- **Mer et littoral**
Adapter les territoires littoraux au défi climatique et sécuriser les activités maritimes et fluviales

Dont certaines données intégrées dans des applications ou portail de visualisation.

2024 L'enjeu scientifique auquel sont confrontées les zones urbaines est d'assurer une collecte régulière de données. Les zones urbaines sont vulnérables à la pollution atmosphérique, à la chaleur, aux inondations (ou au manque d'eau) : selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), « *plus de 80 % des personnes vivant dans les zones urbaines qui surveillent la pollution atmosphérique sont exposées à des niveaux de qualité de l'air supérieurs aux limites fixées par l'OMS* ». C'est dans ce contexte que Data Terra a développé le Portail des villes, qui vise à collecter, diffuser, visualiser et croiser des données scientifiques sur l'environnement en milieu urbain.



Couverture mondiale

AERIS

Atmosphère

- *Qualité de l'air*
- *Météo urbaine*
- *Climat*
- *Îlot de chaleur urbain*

AERIS collecte des données issues de campagnes de mesures scientifiques, d'observations terrestres et satellitaires et de projets scientifiques nationaux comme « VDBI » (Villes durables et bâtiments innovants) sur la thématique urbaine.

THEIA

Surfaces continentales

- *Occupation du sol*
- *Températures de surface*
- *Végétation urbaine*
- *Empreintes des bâtiments*
- *Îlot de chaleur urbain*

THEIA collecte des données issues d'observations terrestres et satellitaires et fournit des produits tels que l'occupation des sols, la thermographie urbaine ou la cartographie de surfaces artificielles à l'aide d'images optiques.

FormaTerre

Terre solide

- *Déformation du sol*
- *Structure urbaine*
- *Risques sismiques*

FormaTerre fournit un service à la demande DSM-OPT pour les modèles numériques de surface et de hauteur à partir d'images stéréoscopiques Pléiades.

DINAMIS

Images THRS

- *Imagerie de données d'observation de la Terre optique et radar*

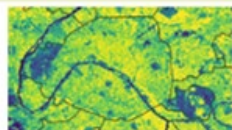
DINAMIS donne accès à un bouquet de données satellitaires optiques commerciales à très haute résolution et sert de relais pour des données optiques et radar gratuites à haute résolution.



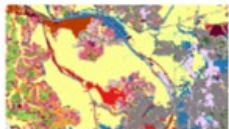
BUILDING FOOTPRINT : Détection automatique de l'empreinte au sol des bâtiments



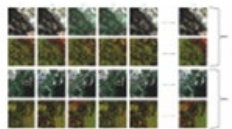
TACHE ARTIFICIALISEE : cartographie des surfaces artificialisées à partir d'images optiques



THERMOCTY: thermographies urbaines basées sur des images satellite pour le suivi des îlots de chaleur



MORINGA : chaîne de traitement pour, produire des occupations des sols avec de l'imagerie HD. Antananarivo, Madagascar, 2022

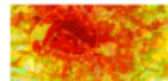


AKLCC : des jeux d'entraînement basés sur de l'intelligence artificielle pour la classification de l'occupation du sol à partir d'images satellite

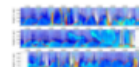


PANAME
L'Air en 2022

**DONNÉES ISSUES DU PROJET PANAME 2022
À RETROUVER DANS LE CATALOGUE AERIS**



CAMPAGNE H2C (HEAT AND HEALTH IN CITIES) SUR LES ILOTS DE CHALEUR URBAIN



PROJET ABL-TESTBED POUR ETUDIER LA COUCHE LIMITE ATMOSPHERIQUE AVEC DIFFERENTS CAPTEURS



CAMPAGNE STREET (IMPACT OF STRESS ON URBAN TREES ON CITY AIR QUALITY) SUR L'IMPACT DU STRESS HYDRIQUE DES ARBRES URBAINS SUR LA QUALITE DE L'AIR

**AUTRES PROJETS SUR L'URBAIN O
AERIS EST IMPLIQUE**



CAMPAGNE ACROSS (ATMOSPHERIC CHEMISTRY OF THE SUBURBAN FOREST) SUR LA CHIMIE ATMOSPHERIQUE DE L'AIR URBAIN COMBINE A DES EMISSIONS DE BIOMASSES

ICOS EST UNE INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE EUROPEENNE SUR L'ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE

RI-URBANS VISE À DÉVELOPPER LES SYNERGIES ENTRE LES RÉSEAUX DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EUROPEENS ET LES INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE DU DOMAINE ATMOSPHERIQUE



ACCUEIL ACCÈS AUX DONNÉES OUTILS ET SERVICES PROJETS

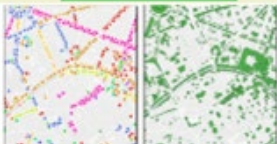


CITIES EARTH-DATA

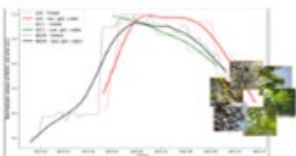
Portail des données urbaines dans le domaine de l'environnement

Bienvenue sur Cities, le portail urbain de Data Terra

Biodiversité



CARTOGRAPHIE DES ESSENCES ET DU PATRIMOINE ARBORE : chaîne de traitement de séries temporelles satellitaires

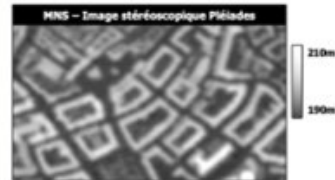


Estimation du STADE PHENOLOGIQUE DES ARBRES URBAINS : courbes phénologiques — lien données d'observation et satellitaires

Terre solide

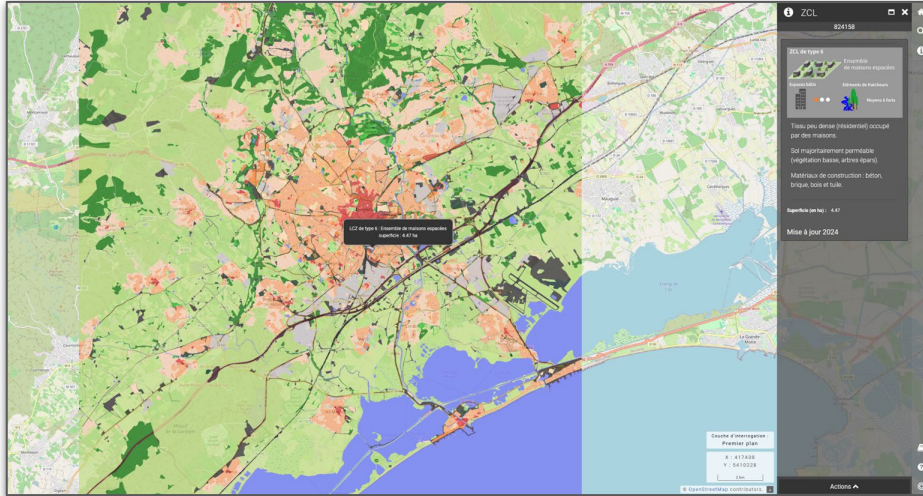


Structure urbaine | Modèle numérique de surfaces et de hauteur à partir d'images stéréoscopiques Pléiades.
Service à la demande DSM-OPT.



Point de départ pour explorer l'ensemble des ressources "urbaines" de Data TERRA
=> cities.earth-data.fr

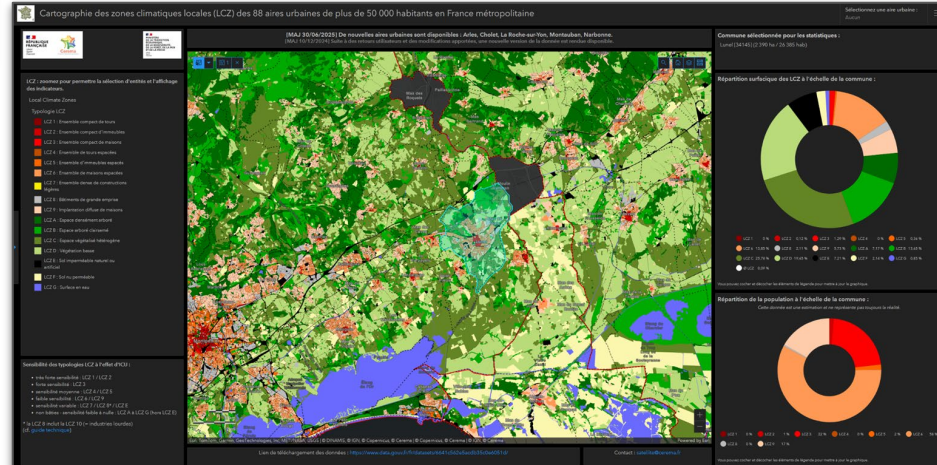
Productions nationales - instantanés urbains



<https://cartoclimate.geomanum.org/>

Îlot de chaleur urbain - Zone Climatique Locale

<https://cartagene.cerema.fr/portal/apps/dashboards/08066acd23974111be1584a5761fd6b9>



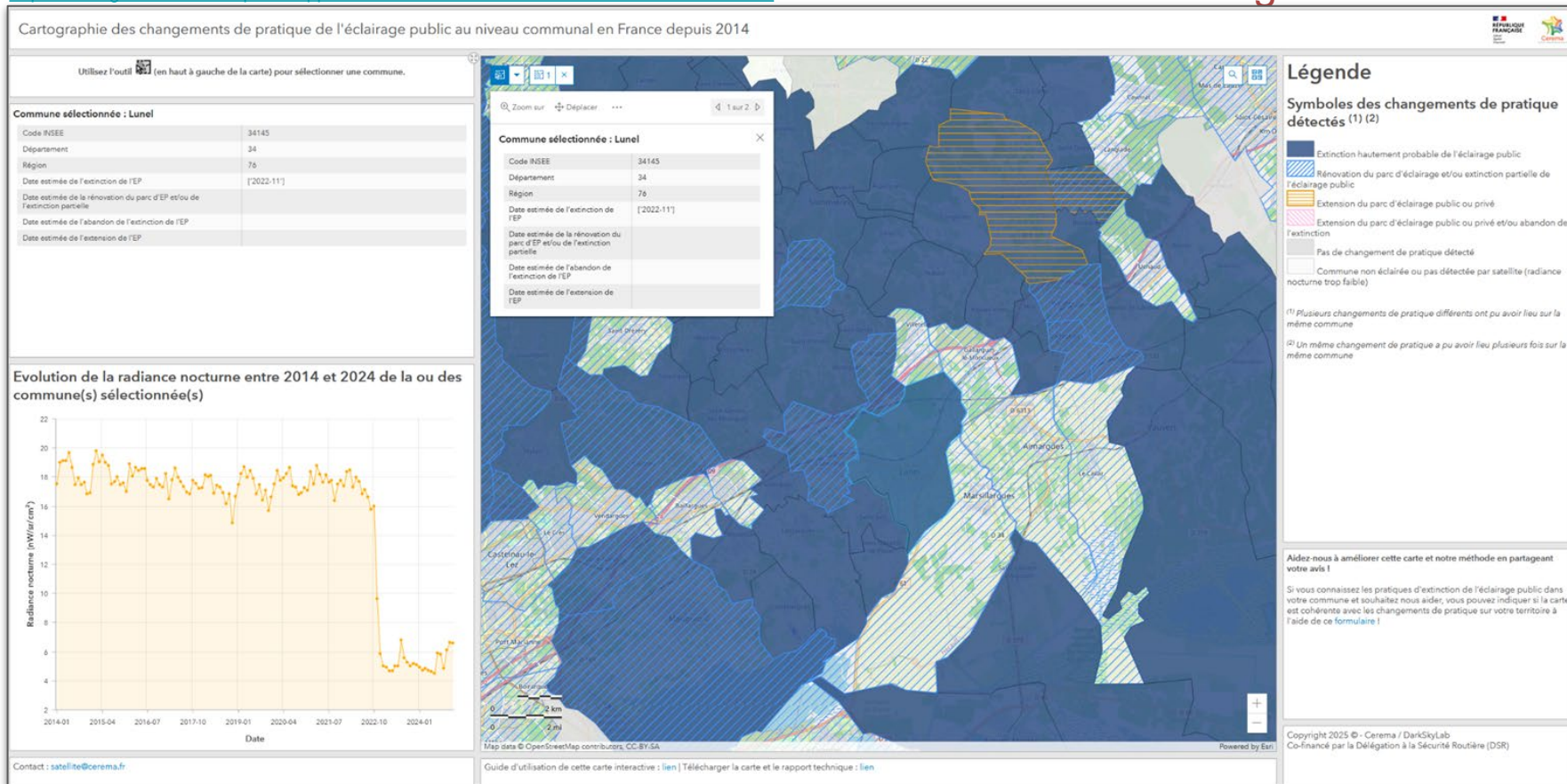
Cartofriches,
FUSAC (Foncier à Usages d'Activités),
UrbanSimul,

...

Productions nationales - évolution

<https://cartagene.cerema.fr/portal/apps/dashboards/e811c1f42ea846a68dedcf94946dc5a3>

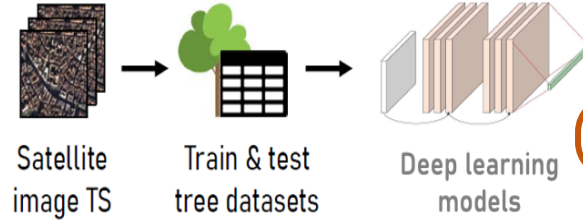
Eclairage nocturne



Mesurer les services écosystémiques de la végétation

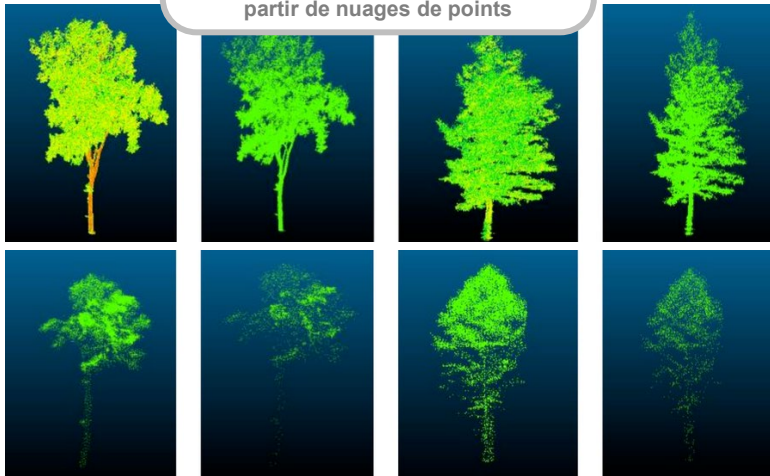


Cartographier la végétation pour modéliser et prédire ses effets sur le ressenti des habitants



Des méthodologies favorisant les données publiques gratuites

Prédire les espèces d'arbres à partir de nuages de points

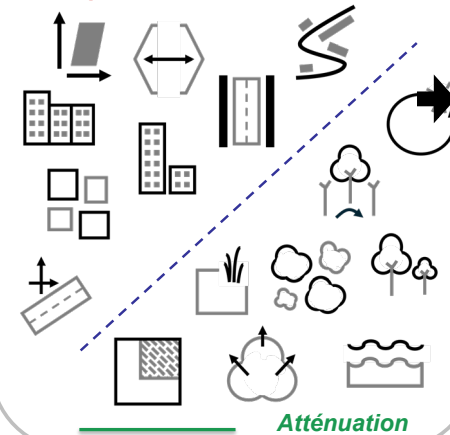


Cartographier les arbres urbains dans l'espace public et privé



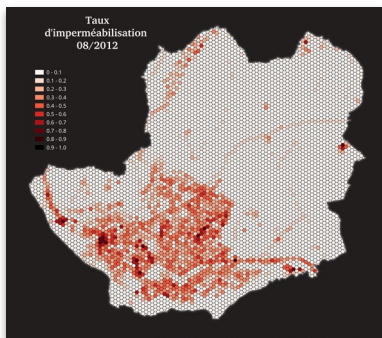
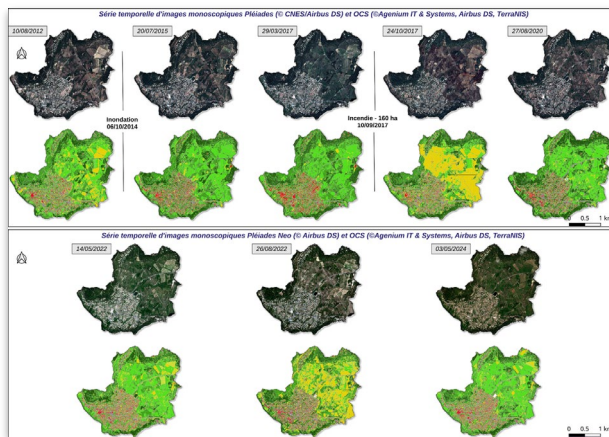
Calculer des variables d'influence pour prédire un confort thermique

Amplification

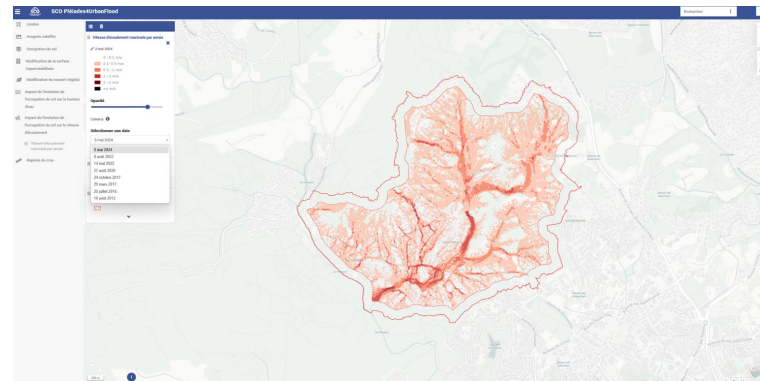


Améliorer l'évaluation des aléas d'inondation urbaine, en analysant l'impact de l'évolution de l'occupation du sol, obtenue par satellite, sur la dynamique des crues éclair.

Données initiales & intermédiaires



Sortie de modélisation hydraulique et valorisation



https://greencity.terranis.fr/mviewer/?config=apps/sco_p4uf.xml

Prédictif :

- Différents scénarios de précipitations.
- Différents scénarios d'évolution de l'occupation du sol.

2012-2024

Points à retenir

- ❖ Données brutes (p. ex. images satellitaires) et produits dérivés disponibles sur le milieu urbain.
- ❖ Informations obtenues à différentes échelles spatiales et temporelles.
- ❖ Importance d'avoir un regard scientifique/expert pour extraire l'information pertinente d'une donnée et produire une information qualitative "simple" et pertinente.
- ❖ Données présentées semblent être déconnectées entre-elles mais permettent quand un dialogue entre elles est créé d'obtenir :
 - une vision complète de son territoire à instant T,
 - de modéliser selon des scénarios futurs et ainsi mieux préparer son territoire aux enjeux futurs.



La représentation virtuelle des villes durables méditerranéennes de demain

3e colloque interrégional du collectif Géofuturs méditerranéens



Merci de votre attention