

Défi clé O3T

Observation de la terre et territoires en transition



GRUPE DE TRAVAIL "MILIEUX URBANISES"



Visite du CESBIO - 27 mars 2023



Laboratoire visité	Centre d'études spatiales et de la biosphère, CESBIO
Adresse	18 Avenue Édouard Belin 31401 TOULOUSE CEDEX 9 https://www.cesbio.cnrs.fr/
Tutelles	CNRS - IRD - CNES - UT3 Paul Sabatier
Thèmes de recherche	<p>La vocation du Centre d'études spatiales et de la biosphère est de développer des connaissances sur le fonctionnement de la biosphère continentale en faisant un usage important de la télédétection spatiale. Ces connaissances lui permettent de proposer de nouvelles missions spatiales d'observation de la Terre.</p> <p>- recherches en sciences physiques et sciences de la vie - articulation entre le spatial et l'étude de notre environnement - lien entre la recherche, l'ingénierie (modèles, instrumentation) et le transfert de technologie.</p>
Personnes présentes :	<ul style="list-style-type: none">• Jean-Louis Roujean, CESBIO• Jean-Philippe Gastellu-Etchegorry, CESBIO• Sinda Houès-Jouve, LISST• Jean-François Léon, laboratoire d'aérodynamique• Delphine Texier, OMP• Gilles Fauvet, CEREMA• Aurélie Michel, ONERA• Najla Touati, LISST• Caroline Badouel, UT
Date :	27/03/2023

1) Tour de table

2) **Présentation du Défi clé O3T** par Caroline Badouel, cheffe de projet UT

3) **Présentation du groupe de travail Milieux Urbains (GT MU)** par les co-animatrices du groupe, Aurélie Michel, ONERA et Najla Touati, LISST

4) **Présentation de l'AST MU** (Axes scientifique transversal sur les milieux urbanisés, OMP), par J-L Roujean

L'objectif majeur des AST est de permettre une coordination en amont pour être plus réactif sur la réponse aux AAP (Appels à Projets) : 10 k€/an pour animation/stages et 1 à 2 réunions par an. Possibilité de synergie sur les événements avec le GT MU.

<https://www.omp.eu/missions/recherche/les-actions-scientifiques-transverses/milieux-urbains/>

5) Présentations des activités de recherche sur les Milieux Urbains par le CESBIO :

- **DART** par J-P Gastellu-Etchegorry :

« DART est un **modèle de transfert radiatif** développé au CESBIO depuis 1992, breveté en 2003. A partir de diverses méthodes (ordonnées discrètes, Monte Carlo) de suivi du rayonnement dans les paysages terrestres et l'atmosphère, il simule le bilan radiatif et les observations de télédétection (LiDAR, spectromètre, caméra, etc.) des milieux naturels et urbains. »

<https://www.cesbio.cnrs.fr/dart/>

#3D #ENVIRONNEMENTALDATA #MULTISCALE

Modèle transfert radiatif pour simulations de données de télédétection et bilan énergétique, 50% des activités de DART concernent la ville. Possibilité d'utiliser des maquettes 3D de villes, faire de l'inversion et du suivi temporel pour les propriétés optiques des matériaux. Applications sur villes de Bâle, quartier de Toulouse, Heraklion ... Partenariats avec Montpellier (TETIS), ONERA-DOTA (Toulouse), LETG (Rennes), CEREMA (Nantes), VITO (Belgique), Université de Jilin (Chine). Projet H2020 Urban Fluxes

- **Sat4BDNB** (CSTB + CNES + CESBIO + BSI) par J-L Roujean :

« Ce projet vise à mettre en place à l'échelle nationale des indicateurs de surchauffe urbaine, de vulnérabilité associée de la population ainsi que d'une évaluation des stratégies d'atténuation. Les résultats, établis en utilisant des données spatiales pour l'albédo et l'occupation du sol, seront librement disponibles dans la Base de Données Nationale des Bâtiments (BDNB). »

<https://www.spaceclimateobservatory.org/fr/sat4bdnb-toulouse>

#BUILDING #ALBEDO #CITY #SENTINEL2

Données satellites pour la base de données nationale du bâtiment, projet SCO (Space Climate Observatory). Utilisation d'images Sentinel-2 pour de la cartographie d'albédo. Villes concernées : Toulouse, La Rochelle, Paris, Strasbourg, ... Lien avec le pôle national THEIA ; visée de construction de données d'albédo sur la France métropolitaine fin 2023. Croisement avec indicateurs de morbidité et données de consommation énergétique. Partenariat avec DINAMIS ?

- **Missions spatiales :**

CO3D = données à THR (très haute résolution spatiale) pour produire un MNS, 4 bandes dans le rouge, vert; bleu et proche infrarouge lancement prévu 2024, retard annoncé suite à incident avec Pléiades Neo en décembre 2022.

TRISHNA = mission franco-indienne (CNES/ISRO), PI = J-L Roujean. Infrarouge thermique à haute répétitivité temporelle et haute résolution spatiale, lancement prévu en 2025. Forts enjeux de cette mission pour le cycle de l'eau, l'agriculture, et les milieux urbains notamment.

« La végétation joue un rôle majeur dans le fonctionnement des surfaces terrestres en régulant les échanges d'énergie et de matière (CO₂, H₂O...). Il est aujourd'hui possible de suivre le développement de la végétation (croissance, maturité, sénescence) depuis l'espace à l'aide de capteurs dans le domaine visible. Cependant, la plante peut souffrir de stress hydrique, ce qui provoque l'élévation de la température de la plante. Ce stress est observable dans le domaine Infra-Rouge-Thermique. Hélas, les capteurs existants ne permettent pas d'acquérir des données aux mêmes répétitivités et résolutions que les capteurs du domaine visible.[...] Pour suivre l'état hydrique des plantes, nous avons donc besoin de suivre l'évolution de la température de surface (Ts) par satellite dans l'IRT. [La] mission principale [de TRISHNA] est le suivi de l'évapo-transpiration de la végétation et des stress hydriques. Une partie du groupe de mission s'intéresse aussi à la température de surface des eaux côtières. »

<https://www.cesbio.cnrs.fr/la-recherche/activites/missions-spatiales/trishna/>

<https://www.cesbio.cnrs.fr/la-recherche/activites/missions-spatiales/trishna/>
#SURFACE TEMPERATURE #VEGETATION #STRESS HYDRIQUE

Les présentations sont disponibles par demande auprès de : defi-cle-o3t@univ-toulouse.fr

Informations supplémentaires

Formation	Master Aménagement du Territoire à l'UT3 (responsables pédagogiques au CESBIO).
Conférences	TEMU, JURSE, RAQRS
Guichets de financement	Européen : ERC, Horizon) France : ANR, APR TOSCA et R&T du CNES, SCO. Stages : AST MU
Types de données utilisées	mesures terrain de paramètres physiques et images satellites (domaine optique) Cartographie LCZ Modélisation radiative Bases de données (bâtiment, consommation énergétique, autres ...)
Mots-clés de la journée	radiatif / 3D / vulnérabilité / albédo / spectral / imagerie satellitaire / morphologie urbaine



Financé par :



Porté par :

