



HAL
open science

HYEP - Hyperspectral Imagery for Environmental Urban Planning

Christiane Weber, Xavier Briottet, Clément Mallet, Sébastien Gadat, Yannick Devile, Jocelyn Chanussot, Thomas Houet

► **To cite this version:**

Christiane Weber, Xavier Briottet, Clément Mallet, Sébastien Gadat, Yannick Devile, et al.. HYEP - Hyperspectral Imagery for Environmental Urban Planning. Journées ADEME / ANR - La recherche au service de la transition énergétique, Jun 2018, Issy-les-Moulineaux, France. 2018. hal-01875894

HAL Id: hal-01875894

<https://amu.hal.science/hal-01875894>

Submitted on 18 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HYEP Hyperspectral Imagery for Environmental Urban Planning



Programme : ANR Systèmes
urbains durables

Édition : 2014

Projet ANR 14-CE22-0016-01

Instrument : DS06601

Contact : Christiane Weber

COORDINATEUR : C. Weber (CNRS, Montpellier) PARTENAIRES : X. Briottet (ONERA), C. Mallet (IGN), S. Gadal (Uni. Aix Marseille), Y. Deville (IRAP), J. Chanussot (GIPSA), T. Houet (CNRS, Rennes) et al.

L'imagerie hyperspectrale permet l'extraction des connaissances nécessaires à la gestion durable des territoires. Le milieu urbain est fortement contraint ; HYEP a permis de développer des méthodes spécifiques de collecte et de traitement de l'information au service des collectivités.

► CONTEXTE ET OBJECTIFS

L'imagerie hyperspectrale permet de bien identifier et caractériser les éléments naturels ou anthropiques. En milieu urbain, elle fournit des informations sur la végétation, la composition des matériaux et leur niveau d'usure, inaccessibles jusqu'à présent.

Les objectifs sont triples :

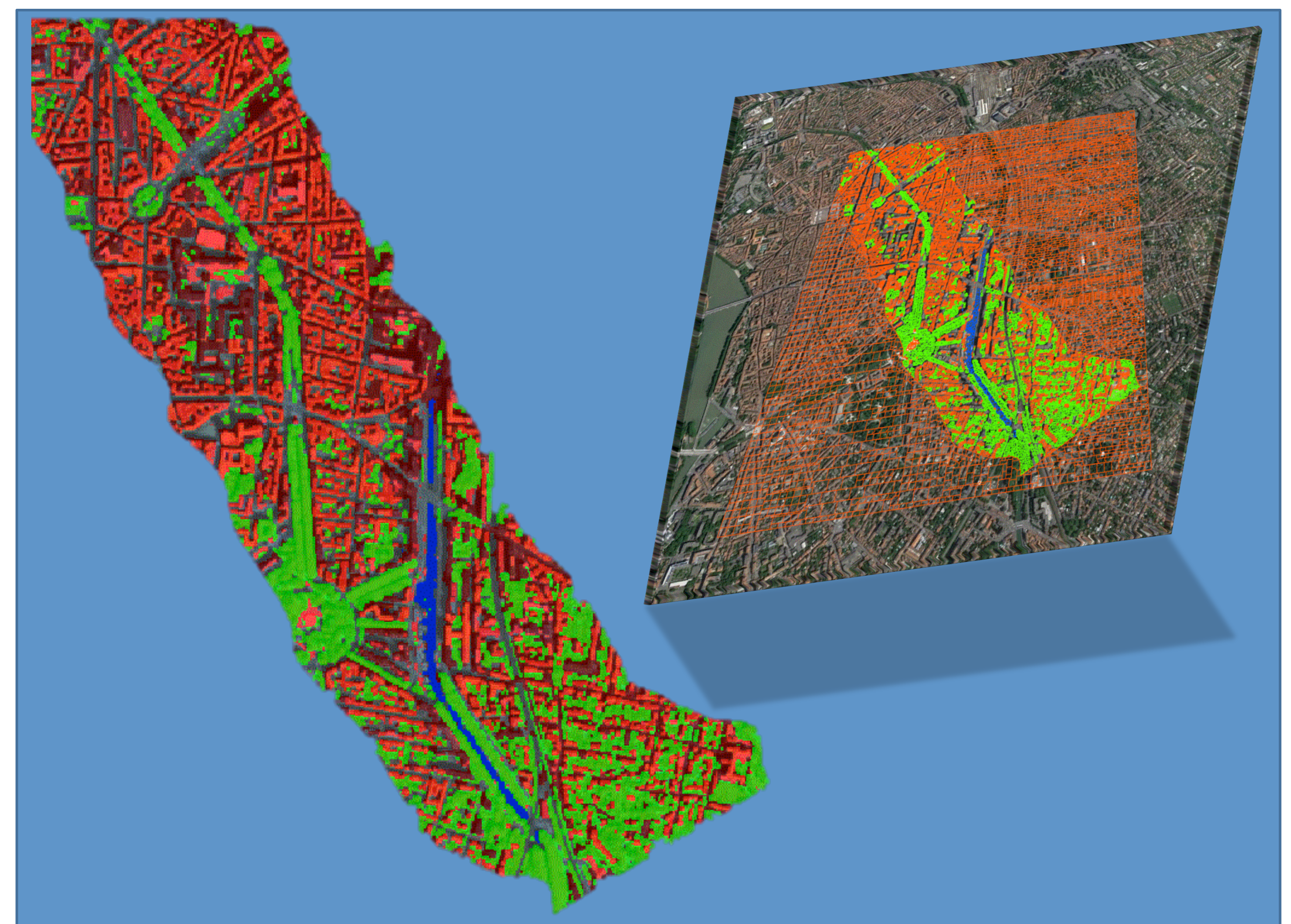
- 1) **méthodologiques** : en définissant (a) un ensemble de méthodes efficaces pour traiter les images hyperspectrales (grandes dimensions spectrales et spatiales), et (b) les caractéristiques d'un futur capteur (HYPXIM) à partir d'images simulées et de multiples systèmes existants;
- 2) **thématiques** : fournir des informations sur l'imperméabilisation des sols, la végétation, les panneaux solaires et les matériaux ou leur degré d'usure;
- 3) **opérationnels** : élaborer avec les acteurs de collectivités territoriales des documents utilisables en planification et évaluation environnementale.

► MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS

Le projet s'articule de manière cohérente et intégrée autour de 3 axes : (i) l'**acquisition** et le prétraitement de données aéroportées et in-situ, avec la constitution de **bases de données spectrales** ; (ii) l'**évaluation** et l'**enrichissement** des méthodes d'analyse (réduction de dimension, classification, fusion, démixage) ; (iii) la co-élaboration de produits et d'**indicateurs** sur 4 cas applicatifs : matériaux de toits, surfaces imperméables, types/espèces de végétation et panneaux solaires.

La synthèse de l'existant et des travaux novateurs ont permis d'identifier les résolutions spatiales et spectrales pertinentes à ces fins.

Des **méthodes spécifiques** ont été développées pour caractériser des éléments particuliers du paysage urbain : les panneaux solaires en sont l'exemple le plus marquant.



► VALORISATION ET PERSPECTIVES

- 20 articles de journaux, 10 articles de conférence, 4 chapitres de livres, 1 numéro spécial dans « Remote Sensing » (2018-2019);
- Organisation de GeoHyper (2015), SFPT hyperspectral (2016), 1 école d'été (2017), 2 sessions spéciales en 2018 (IGARSS, WHISPERS) ;
- Animation/communication dans les GdR ISIS et Madics, et les ateliers TEMU
- 3 réunions avec Toulouse et Montpellier Métropoles.

Perspectives :

- Stabilisation des méthodes par la constitution de plus grands ensembles de référence (entraînement et validation) ;
- Collecte d'informations plus diversifiée : in-situ, remontées participatives, simulations physiques ;
- Instrumentation : design de capteurs géospatiaux, expérimentations sur drones ;
- Approche globale : prise en compte des contraintes du milieu pour la définition des méthodes de collecte et de la chaîne de traitements pertinente.



4-5 juin
2018

Colloque

AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR



PALAIS DES CONGRÈS
D'ISSY-LES-MOULINEAUX