



# Recherche MultiSAT

Combinaison intelligente d'images multicateurs pour l'optimisation de la mise à jour des bases de données géographiques

Inge MELOTTE, Project Manager GIM

In a nutshell ...



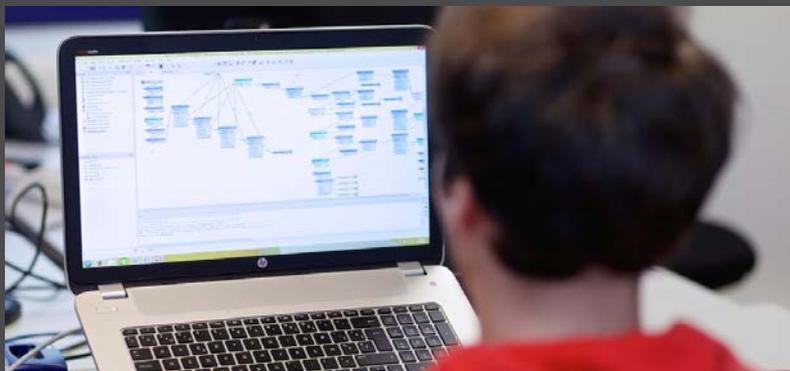
UN PARTENAIRE.  
**SOLIDE**

DES SOLUTIONS!  
**FLEXIBLES**

- ▶ PME indépendante
- ▶ Créée en 1994
- ▶ Basée à Gembloux et à Louvain
- ▶ 55 experts
- ▶ Chiffre d'affaire de 7 M €
- ▶ Longue expérience en télédétection

Un profil unique !

## SIG & TRAITEMENT AUTO GEODATA



## DÉVELOPPEMENT D'APPS SIG



## TÉLÉDÉTECTION

## LOCATION INTELLIGENCE

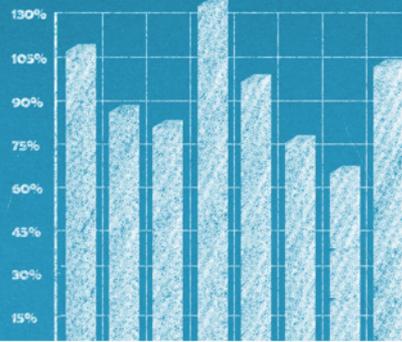
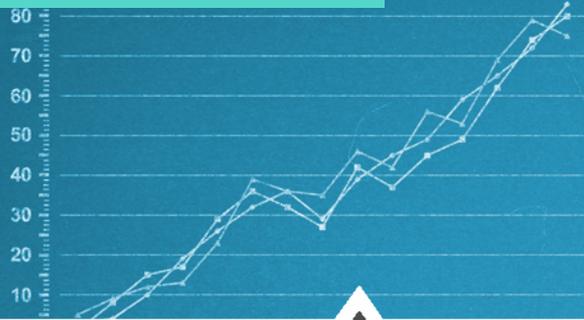


Notre spécialité



# TRAITER L'IMAGERIE POUR EN EXTRAIRE LA VALEUR

## Besoins



Les **ADMINISTRATIONS** (wallonnes, belges, européennes) mais aussi bon nombre d'acteurs **PRIVÉS** gèrent une multitude de **BASES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES** et rencontrent une série de **DIFFICULTÉS**:

- ▶ Cycles de mise à jour trop longs
- ▶ Travail onéreux
- ▶ Approche souvent fragmentée

## Exemples



- ▶ PICC, UrbIS, GRB, Top10V, etc
- ▶ COSW, CLC, UA, RZ, etc
- ▶ Éléments structurants du paysage (PAC)



Nouvelle donne → Big Data

SkyBox Imaging

OmniEarth

ESA Sentinels

PLANET LABS

Landsat Data Continuity Mission

RapidEye+

PROBA

WorldView-4

UrtheCast

BlackSky Global

Drones

ACCÈS PRIVILÉGIÉ AUX DONNÉES **PLÉIADES** ET **COPERNICUS**

Disponibilité des couvertures aériennes



## Etat de l'art et concept innovant

---

### ▶ **Etat de l'art**

- Méthodes pour détection de changements à l'état de recherche fondamentale (universités, instituts de recherche)
- Solutions proposées trop spécifiques à 1 type d'images/ 1 thématique/1 étape dans le traitement, et pas de chaîne de traitement intégrée

### ▶ **Concept innovant**

- Approche multi-capteurs/échelle - Combinaison d'images (T)HR aériennes et satellitaires
- Approche orientée objet (segmentation et classification)
- Chaînes de traitement automatisées/génériques dans un contexte opérationnel



## Projet MultiSat

---

- ▶ **Objectif** = Combinaison intelligente d'images multi-capteurs pour l'optimisation de la mise à jour des bases de données géographiques
  - Phase 1/Recherche – Etudier la faisabilité
  - Phase 2 – Mettre en place des chaînes de traitement automatisées/génériques dans un contexte opérationnel
  
- ▶ Accord SPW DGO6 subvention SPW DGO6–Recherche industrielle mais convention pas encore signée (pour des raisons administratives)
- ▶ Budget total: 250 kEUR (dont 70% de subsides)
- ▶ Durée: 18 mois



## Analyse des besoins

---

- ▶ 1ers utilisateurs pour MultiSat = Producteurs de BD
  - ▶ SPW (PICC, COSW), AGIV (GRB), CIRB (URBIS-Topo), etc
  - ▶ IGN (Top10V / Top50V)
  - ▶ EEA (Urban Atlas)
- ▶ Première analyse des BD existantes déjà faite par GIM
- ▶ Echanges prévus avec producteurs de BD et utilisateurs et collaborations possibles dans le cadre des POCs
  - ▶ Accès aux images (photographies aériennes, images satellitaires, etc)
  - ▶ Accès aux données auxiliaires
  - ▶ Validation des méthodes et résultats



## Projet MultiSAT – Composantes

---

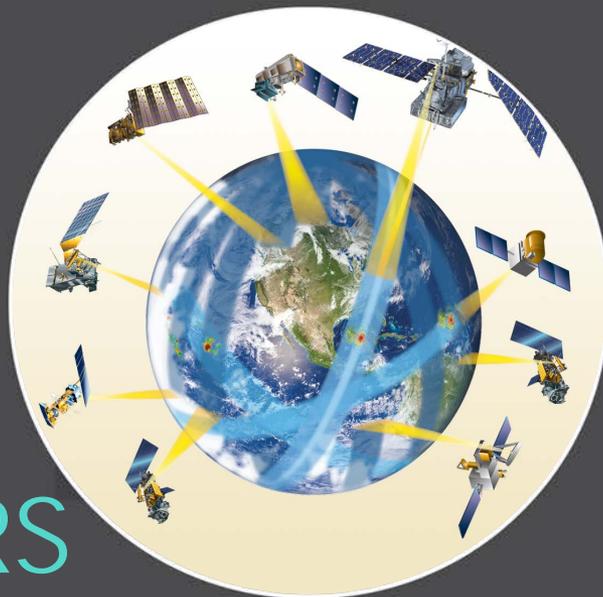
- ▶ Bases de données topographiques et échelles
  - ▶ GRB / PICC / UrbIS-Topo // Top10V / Top50V // Urban Atlas // COSW
- ▶ Imagerie
  - ▶ Photographies aériennes (cm)
  - ▶ Images satellite à THRS (<1m, 5m, >5m)
- ▶ Objets d'intérêt
  - ▶ Extraction de classes individuelles < > Occupation du sol
- ▶ Etapes
  - ▶ 1/Détection de changements
  - ▶ 2/Identification des changements
  - ▶ 3/Cartographie des changements ou Màj des BD
- ▶ POCS MultiSat
  - ▶ (1) Mise à jour de la carte d'utilisation et d'occupation du sol (Wal)
  - ▶ (2) Carto de l'évolution des éléments structurants du paysage (Fr)
  - ▶ (3) Carto des changements du bâti en milieu urbain (Bel)

Expérience OBIA

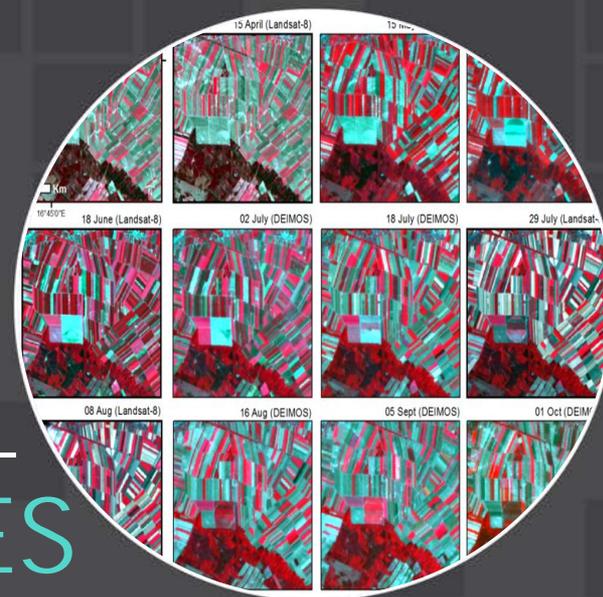


# EXTRACTION AUTOMATIQUE DU BÂTI

Approche innovante



MULTI-  
CAPTEURS



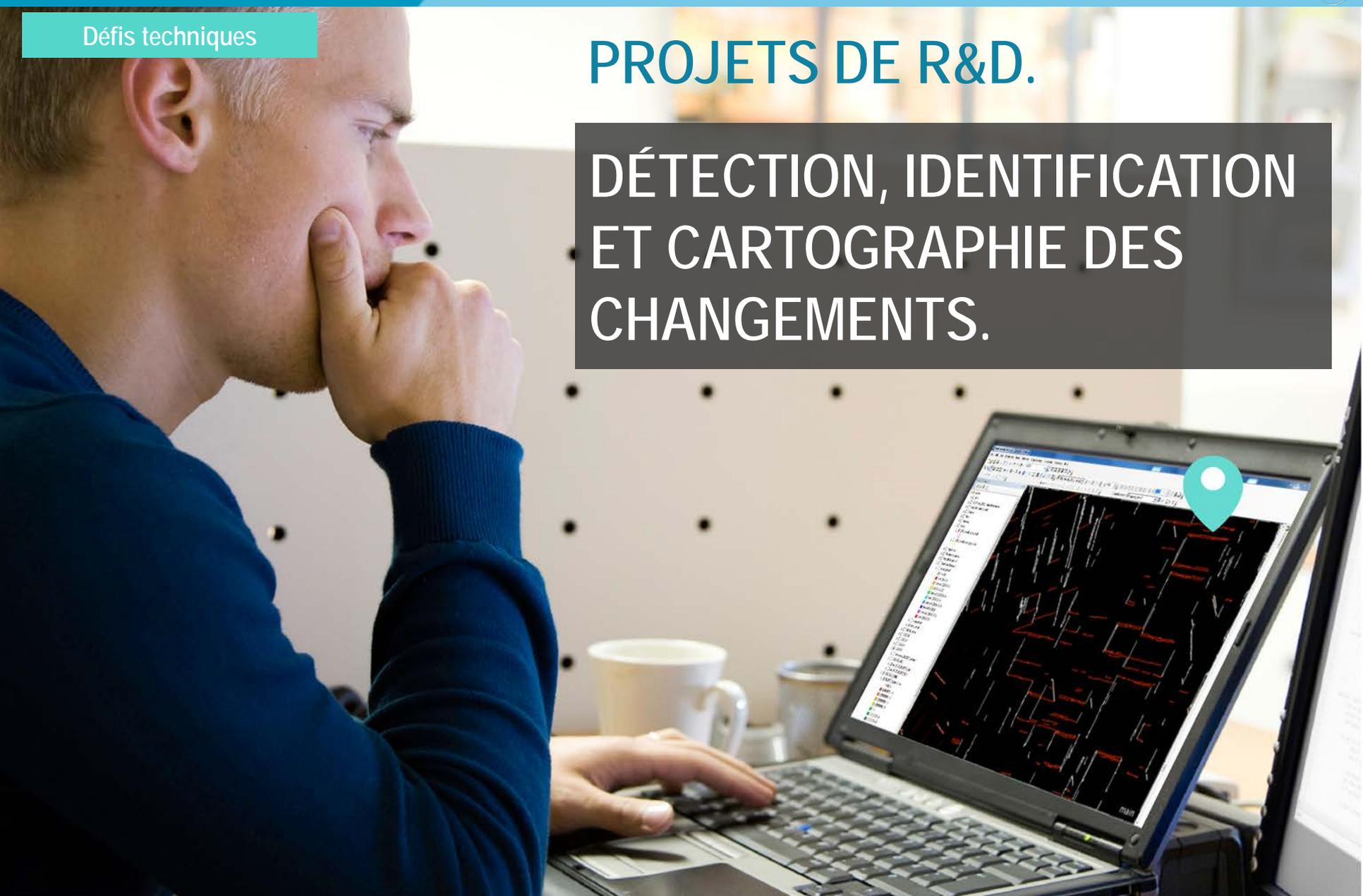
MULTI-  
DATES

MULTI-  
RESOLUTIONS



# PROJETS DE R&D.

## DÉTECTION, IDENTIFICATION ET CARTOGRAPHIE DES CHANGEMENTS.





## Projet MultiSAT – Exemple

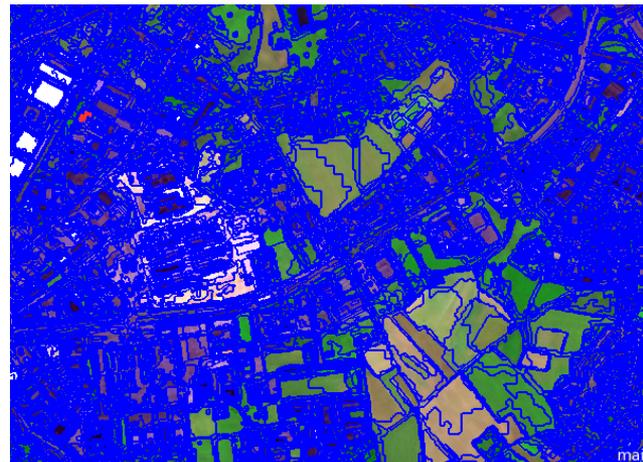
---

- ▶ Objectif = Extraction des changements du bâti, en comparant les images à la base de données
- ▶ Inputs
  - ▶ Images satellitaires
    - Séries temporelles RapidEye (5m)
    - Pléiades (50cm) – Accès privilégié pour administrations
  - ▶ Photographies aériennes (cm)
  - ▶ Couches de bâti existantes (Urbis, PICC, GRB, etc)
- ▶ Concept
  - ▶ Combinaison d'images aériennes et satellitaires (multi-source)
  - ▶ Approche orientée objet (segmentation et classification)
- ▶ Output
  - ▶ Zones à changements (prioritization des mises à jour)



# Projet MultiSAT – Exemple

RapidEye



Segmentation

BD Bâti



eCognition results



# Projet MultiSAT – Exemple

---



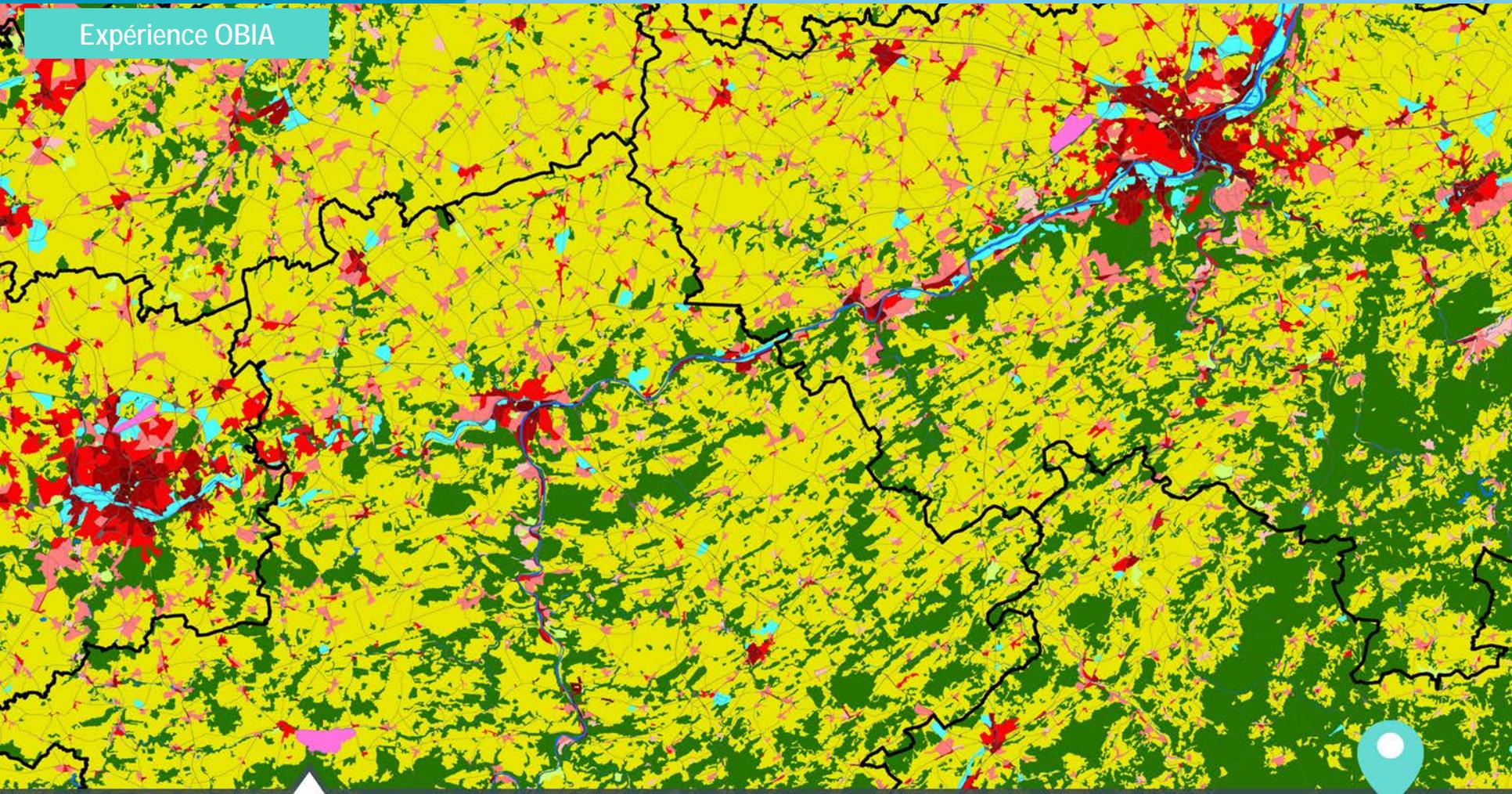
RapidEye



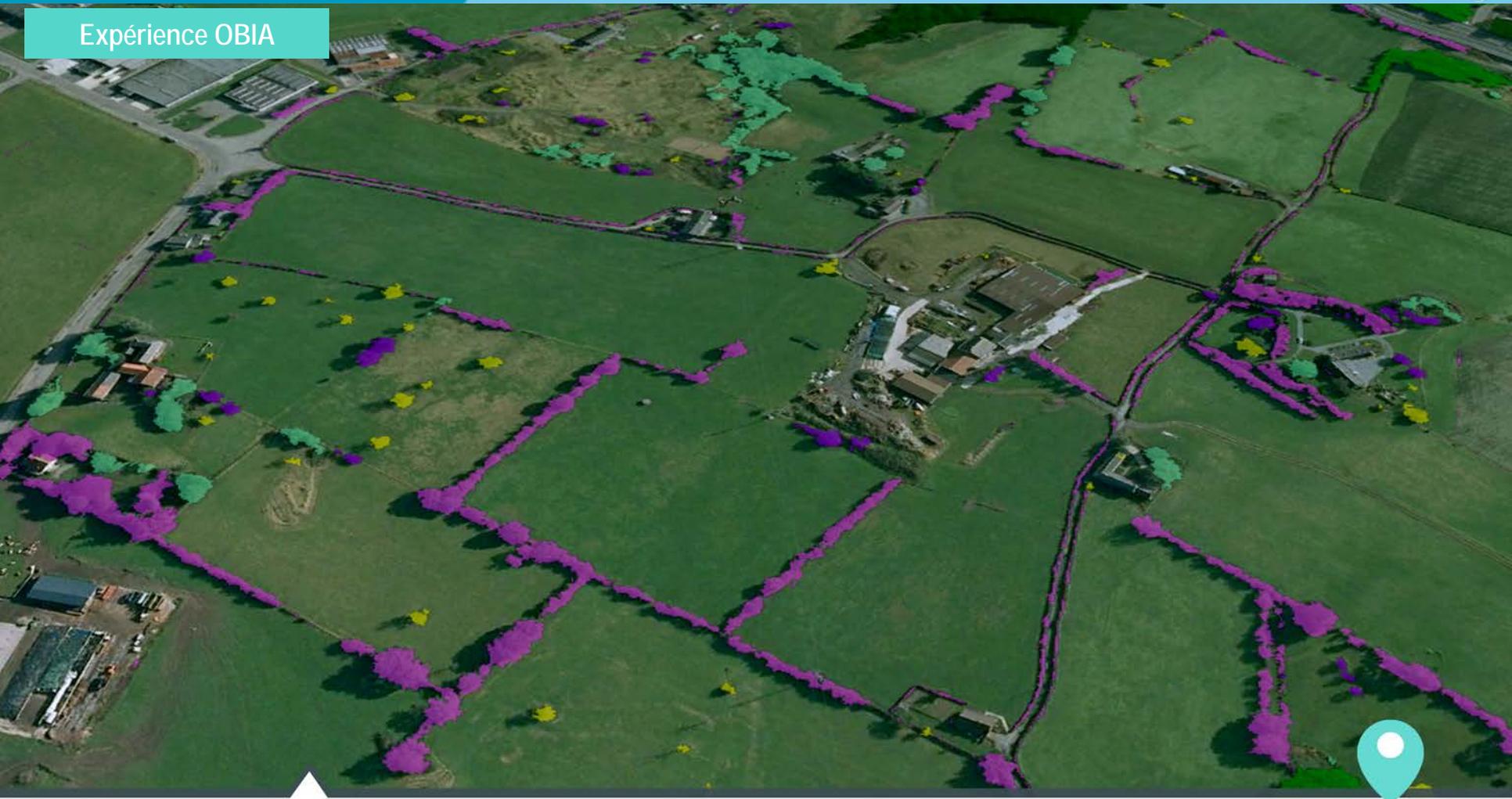
RapidEye



Photos aériennes



# COUVERTURE ET OCCUPATION DU SOL



# ÉLÉMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE

Contact



[inge.melotte@gim.be](mailto:inge.melotte@gim.be)

MERCI !