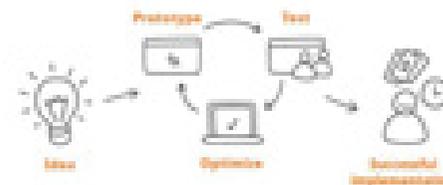




# Retour sur 7 années d'intégration de données de télédétection dans le suivi de l'environnement Wallon à l'ISSeP



Pour un environnement sûr et sain ...



# Institut Scientifique de Service Public



Institut scientifique wallon, pour un environnement sûr et sain



# Surveillance de l'Environnement



- Réseaux de surveillance de l'air ambiant et [www.wallonair.be](http://www.wallonair.be)
- Mesures mobiles et mini-stations, Mesures à l'émission, Mesures en air intérieur
- Modélisations et utilisation d'outils alternatifs (low-cost et portables) d'évaluation de la qualité de l'air et de l'exposition aux échelles urbaine et locale (intérieur/extérieur)



- Réseau des eaux de surface (185 sites) et des eaux souterraines (315 sites)
- Zones de baignade (33 sites) et piscines (200)
- Etudes pour le secteur privé (480 dossiers) et rejets industriels (25 sites)



- Instruction de dossiers Décret Sols, Caractérisation des SAR et gestion des risques sur les anciens sites miniers (après-mine), Contrôle (terrain) et formation des experts agréés
- Guides spécifiques et méthodologiques pour la gestion des sols et des risques associés  
Appui technico-scientifique sur des thématiques liées au sol ( plante invasives, terres excavées,...)



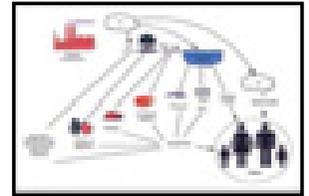
- Plus de 30 préleveurs
- Méthodes accréditées
- Echantillons sur le terrain ou récolte des données enregistrées par les stations fixes de monitoring.



# Prévention des risques et nuisances

## RISQUE CHRONIQUES - SANTE HUMAINE

- Biomonitoring des PE, pesticides, métaux, POPS, HAP dans le sang et l'urine de la population wallonne
- Identification et hiérarchisation des zones d'exposition aux polluants et nuisances
- Pesticides : Indicateurs d'exposition, risques riverains, biomonitoring
- Evaluation des risques sanitaires: exposition de la population aux sols pollués urbains (Sanisol)



## CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

- Contrôle a priori et a posteriori de l'immission générée par les antennes émettrices stationnaires (antennes-relais de téléphonie mobile, etc.) et contribution à l'étude des effets sur la santé des champs électromagnétiques : hypersensibilité aux ch. EM, sources 5G, développement de protocoles de mesure et de normes adaptés à la 5G.
- Mesure de l'exposition générée par les installations de transport et de distribution de l'énergie électrique.
- Evaluation des niveaux d'exposition sur le lieu de travail, notamment en milieu industriel.



## AMIANTE ET SUBSTANCES TOXIQUES

- Laboratoire agréé par le SPF Emploi, Travail et Concertation sociale pour la recherche et l'analyse des fibres d'amiante dans les matériaux.
- Réalisation d'inventaires amiante visuels ou destructifs



# Prévention des risques et nuisances

## RISQUES ECOLOGIQUES – ECOTOXICITE

- Mesure de la toxicité des différentes matrices environnementales solides et liquides
- Evaluation du risque de la contamination des masses d'eau par l'analyse de biotes)
- Recherche et développement de méthode d'analyse d'effets combinés de produits chimiques



## RISQUES SOUS-SOL

- Cartographie et évaluation des risques de mouvements de terrains au droit de cavités souterraines (mines, carrières, karst,...),
- Gestion de l'après-mine:
  - Appui administratif dans le retrait des concessions minières;
  - Surveillance et entretien des anciennes infrastructures minières;
  - Cartographie des ouvrages miniers et des zones à risques d'effondrements et de coups d'eau;
  - Surveillance des émanations de gaz;
  - Etude de faisabilité: la mine abandonnée comme zone de stockage/source d'énergie;
  - Evaluation des risques liés aux installations de gestion de déchets miniers abandonnées.
- Contamination des eaux souterraines.



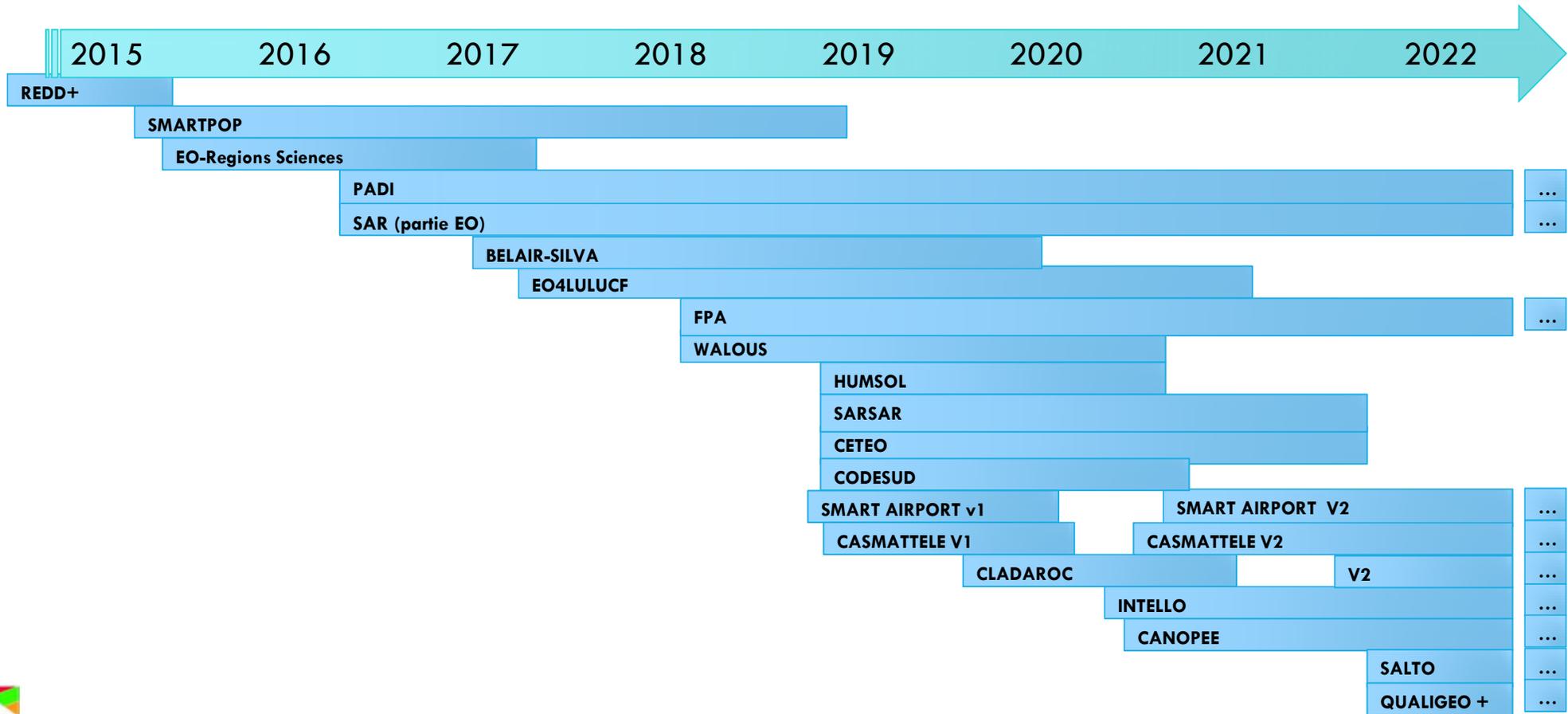
## Cellule Télédétection et Géodonnées

- Acquisition, traitement, analyse et valorisation des données d'observation de la Terre.
- Développement d'outils d'aide à la décision pour une gestion plus durable du territoire

- Gestion des données
- Occupation / Utilisation / Affectation des sols
- Détection de changements
- Détection d'objets / Caractérisation de matériaux
- Aménagement / Suivi territorial
- Coopération au développement

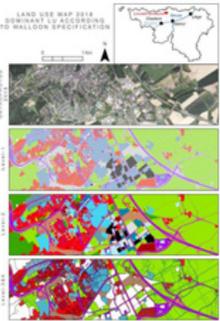


# Projets de recherches



# Projets de recherches

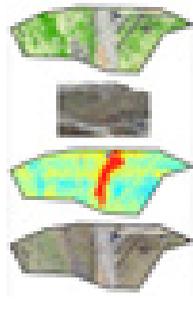
SMARTPOP  
WALOUS



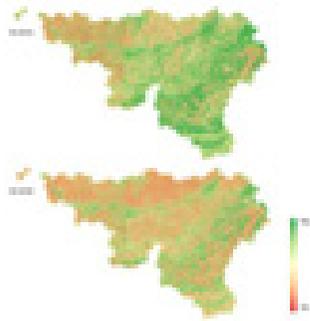
INTELLO



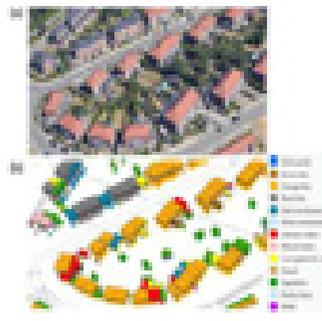
CETEO



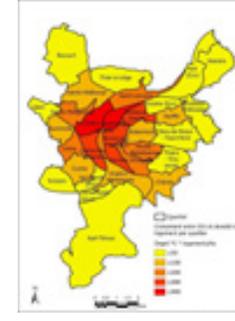
HUMSOL



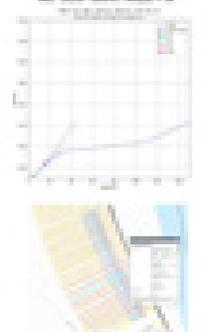
CASMATTELE



Plan Canopée



CLADAROC



# SmartPop > WALOUS > INTELLO

« SmartPop Shared Cost »  
Financement BELSO  
Stereo III



2016

« WALOUS »  
Subvention  
Financement SPW



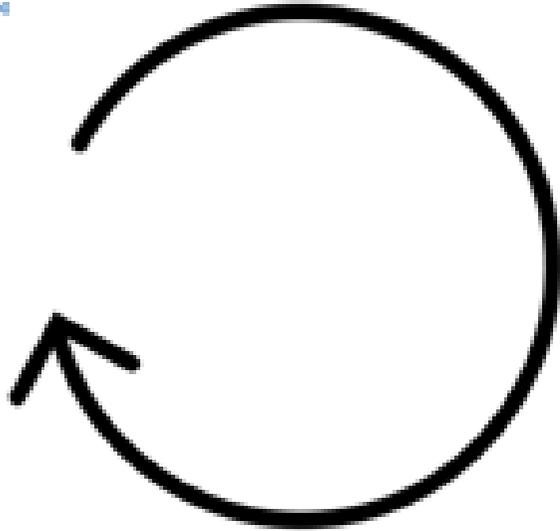
2018



« SmartPop »  
Projet de recherche  
Financement interne



2015



« INTELLO »  
Projet de recherche  
Financement interne



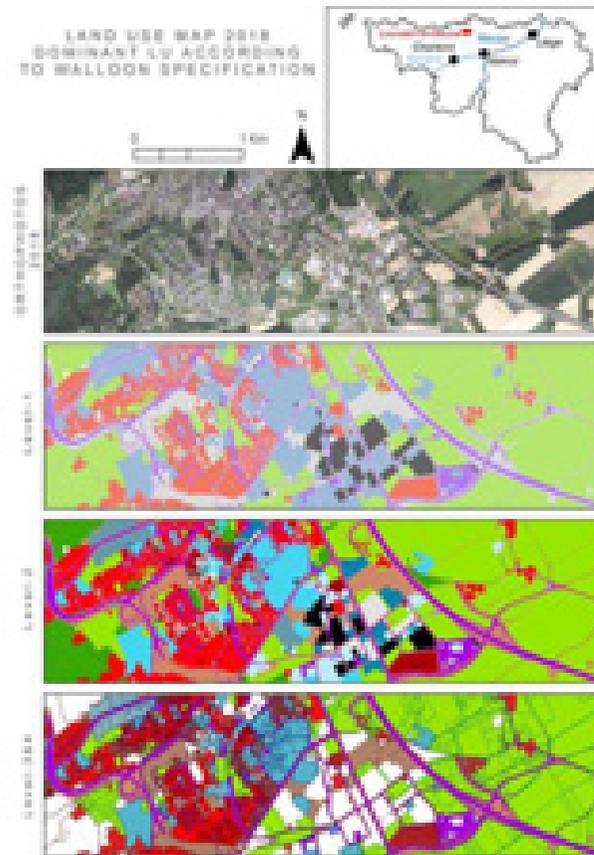
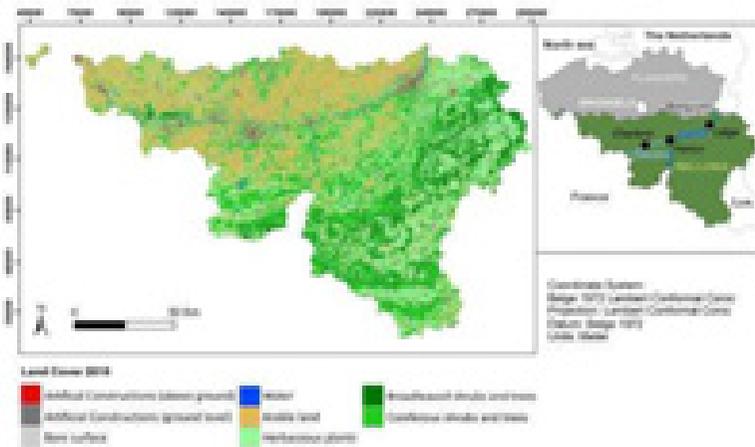
2020

« WALOUS MAJ »  
Appel d'offre  
Financement SPW



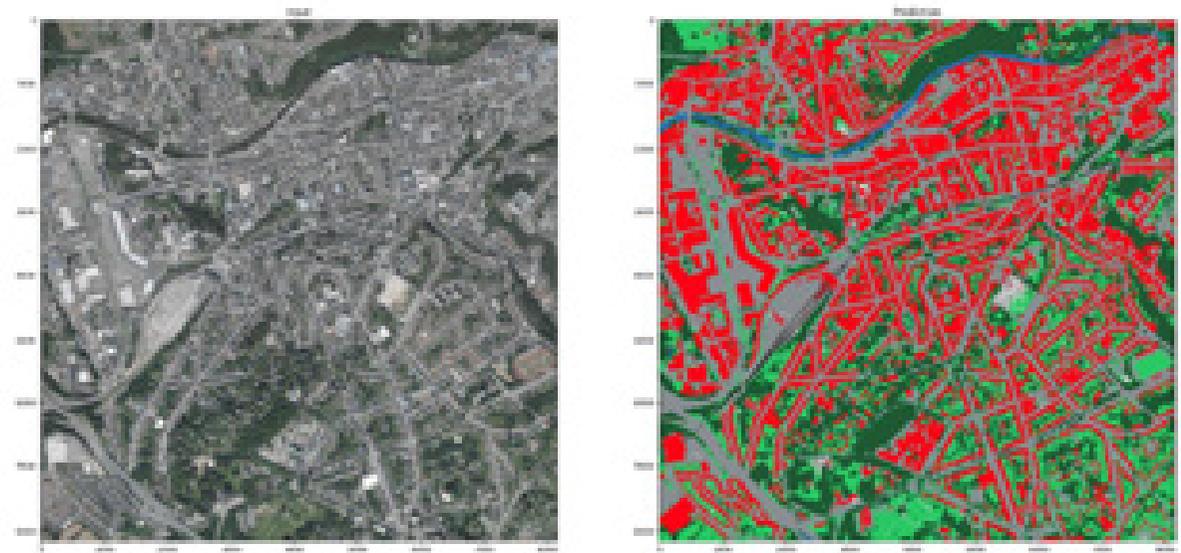
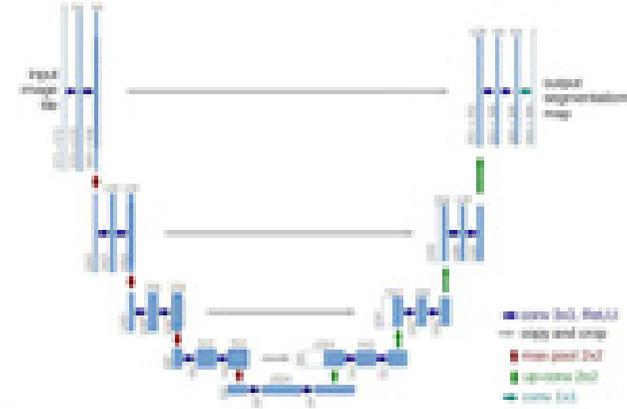
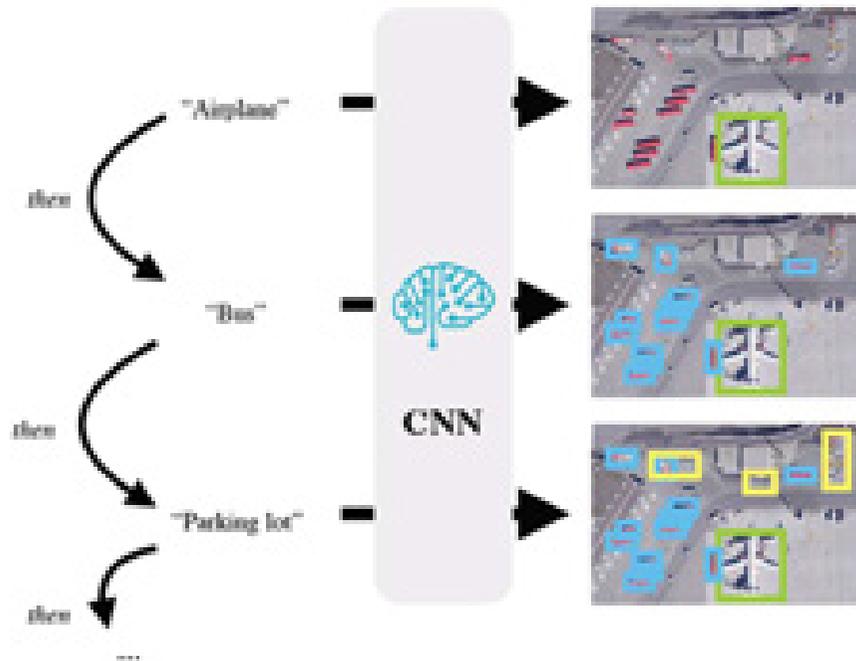
# WALOUS

- Orthophotos, Modèles Numériques, Sentinel (1 & 2) et géodonnées ancillaires de référence
- Financé par le SPW
- Méthodologies opérationnelles et reproductibles en logiciels libres pour la classification de l'occupation et de l'utilisation du sol en accord avec les besoins utilisateurs et INSPIRE



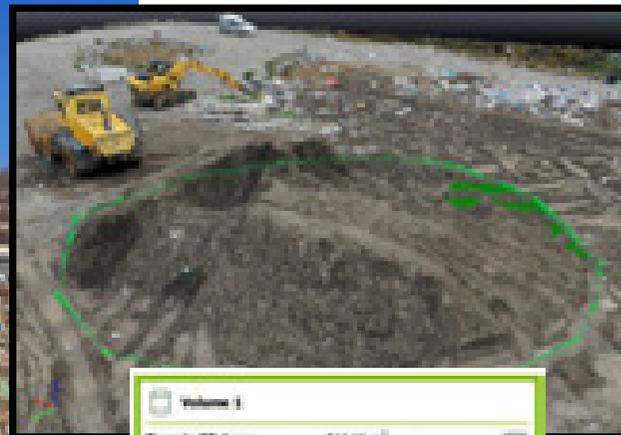
# INTELL

- Intégration de l'intelligence artificielle dans les outils de surveillance de l'environnement wallon
- Financement interne (Moerman)
- Collaboration avec EPFL & Oscars s.a.
- Application à 7 projets en cours à l'ISSeP

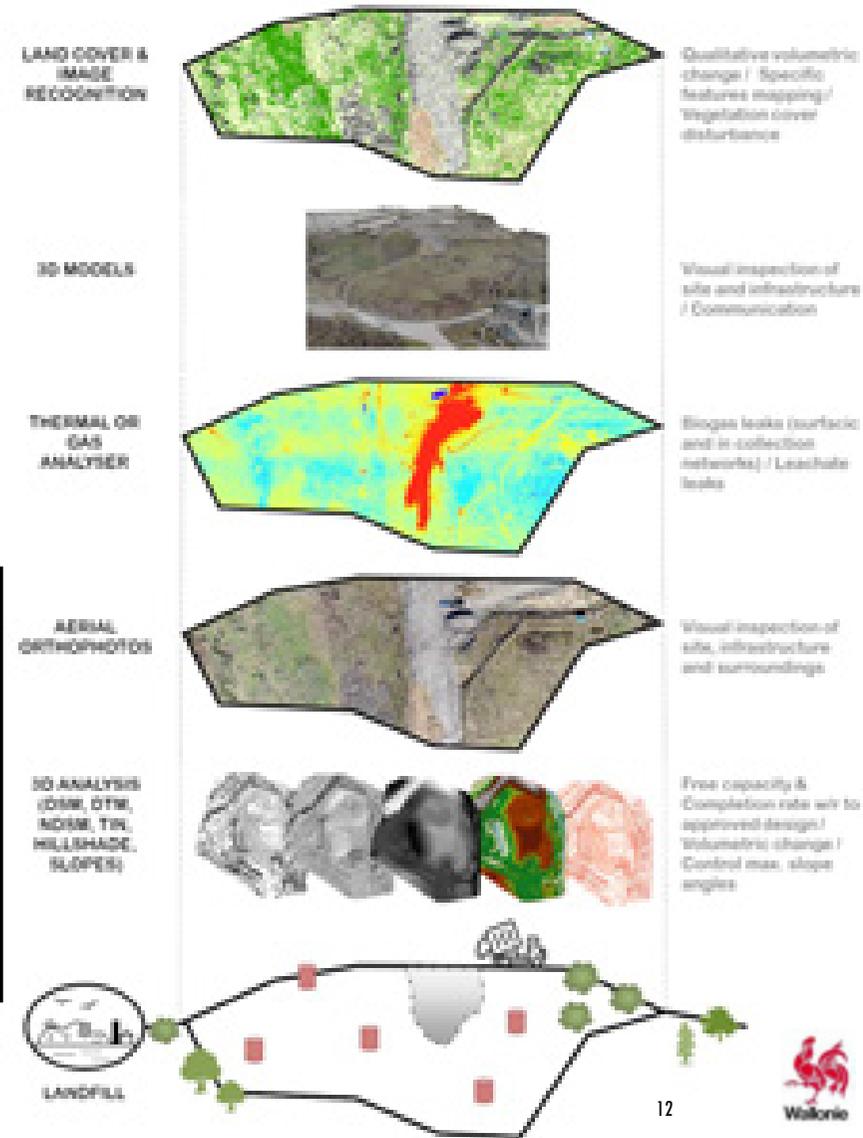


# CETEO / Compétence Drone

- Financement interne (Moerman)
- Imagerie drone (RGB, Multispectrale, Thermographie, 3D)
- Outils d'aide à la décision pour le contrôle et la gestion de C.E.T.
- Infrastructure et compétences drones

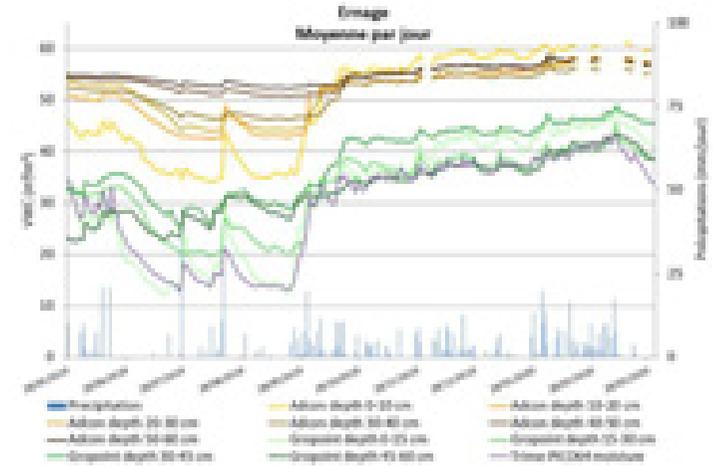
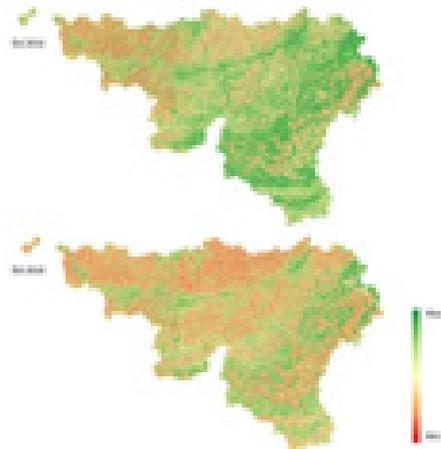


Volume 1	
Terrain 3D Area:	344.05 m <sup>2</sup>
Cut Volume:	219.00 ± 6.84 m <sup>3</sup>
Fill Volume:	-1.76 ± 6.75 m <sup>3</sup>
Total Volume:	217.24 ± 7.09 m <sup>3</sup>



# HUMSOL

- Réaliser une étude de faisabilité d'un projet intégré de quantification de l'humidité du sol en temps réel
  - Détermination de l'humidité du sol par télédétection (Images optiques (tests SMMRS, OPTRAM), Images radar, Combinaison optiques & radar)
  - Mesures In Situ
- Benchmarking des méthodes existantes
- Phase de test combinée avec campagne de terrain et analyses de données d'observation de la Terre

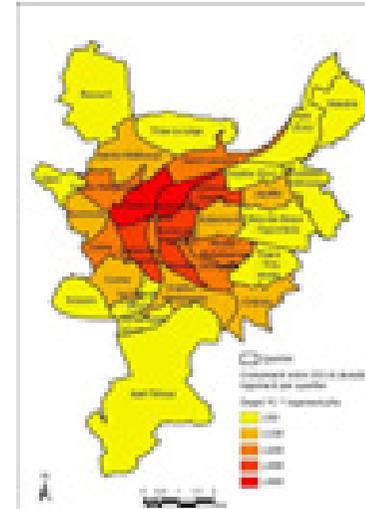
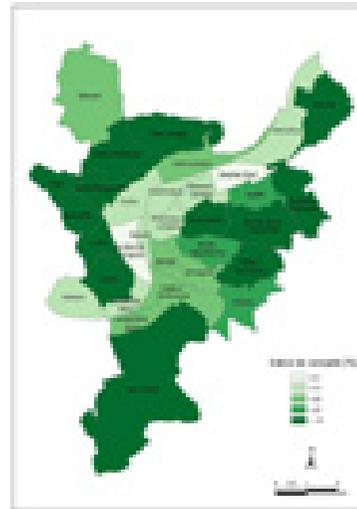
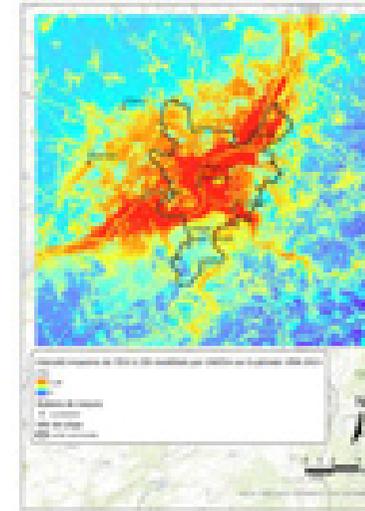


	Région Nord-Pas de Calais	ESA CO-SM	Copernicus Global Land Service (GLO-S)		SMAP	BEC
			YSM	YSM		
Capteurs	Méga sondes (pas de base)	11 méga sondes	Sentinel 1	Sentinel 1 (YSM) & Sentinel 2 (YSM)	SMAP	SMOS, MOON & ESMAP
Validation Qualité	• ISM	• ISM (partenaires indépendants) • Nombreuses publications • Méta-évaluation	ISM	En cours de validation	In Situ	• 5 réseaux internationaux • Méta-Évaluations ascendantes
Info sup	• Niveaux, gel, plan d'eau, ... • Incertitude		Zones d'eau, urbaines & forêts topographie	Gel	Niveau, température, précipitation...	
01 juin 2014						
01 juillet 2014						



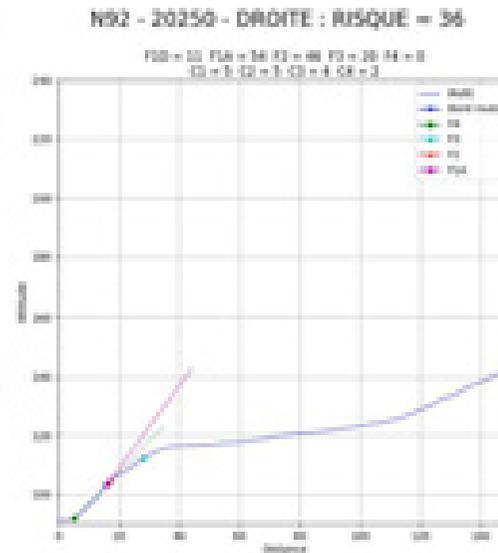
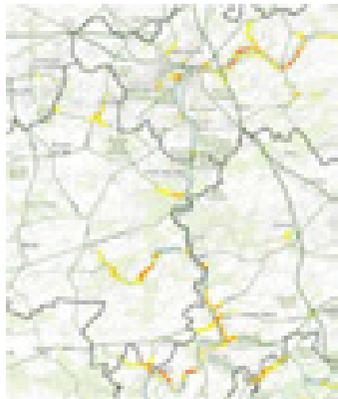
# Plan Canopée

- LIDAR / Orthophotos / Landsat
- Sous-traitance Ville de Liège
- Collaboration avec UCL et VITO
- Analyse EO/ GIS
- Détermination et analyse sites de plantations en vue atténuation ICU
- Modélisation de l'effet ICU
- Services écosystémiques

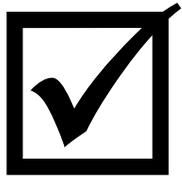


# CLADAROC

- LIDAR / Orthophotos
- Financement SPW (DGO1)
- Traitement de données géotechniques pour la mise au point d'une méthodologie de classement des rochers par dangerosité de long des routes



# EO vs Suivi de l'Environnement



Détection de changement  
Localisation  
Quantification  
Identification



Répétabilité et régularité  
Echelle régionale  
Calibration et cohérence  
Non intrusif  
Coût



Météo  
Volume de données  
Interval fixe  
Mesures indirectes (algorithmes)  
Validation au sol  
Coût données commerciales



Eric Hallot – [e.hallot@issep.be](mailto:e.hallot@issep.be)

Benjamin Beaumont – [b.beaumont@issep.be](mailto:b.beaumont@issep.be)

