

L'utilisation de la Télédétection Et des données Copernicus en Wallonie : des groupes de travail aux prototypes



Les initiatives wallonnes contribuent à l'appropriation des données de télédétection et en particulier de Copernicus par les autorités publiques

1. Le relais Copernicus
2. Deux groupes orientés télédétection:
 - **GTEO** : réseau mixte comprenant les universités, centres de recherche, sociétés privées et administrations
 - **GTCoWAL** : au sein de l'administration
3. Partage de bonnes pratiques et d'idées > création de prototypes
 - **Sagrisawent**
 - **ESP**
 - **Sites à réaménager (SAR)**
 - **Reporting climatique (EO4LULUCF)**

PARTENARIAT EN LIEN AVEC COPERNICUS (SUPPORT OFFICE)



Trois acteurs, trois rôles, trois points de contact pour les utilisateurs wallons :

- **ISSeP** – Institut Scientifique de **Service Public**
> contacts particuliers avec l'administration, représentant GTCoWAL
- **Skywin** – **cluster** spatial régional
> animation et contacts internationaux
- **Spacebel** – **Société privée**
> au sein du secteur privé avec des objectifs économiques



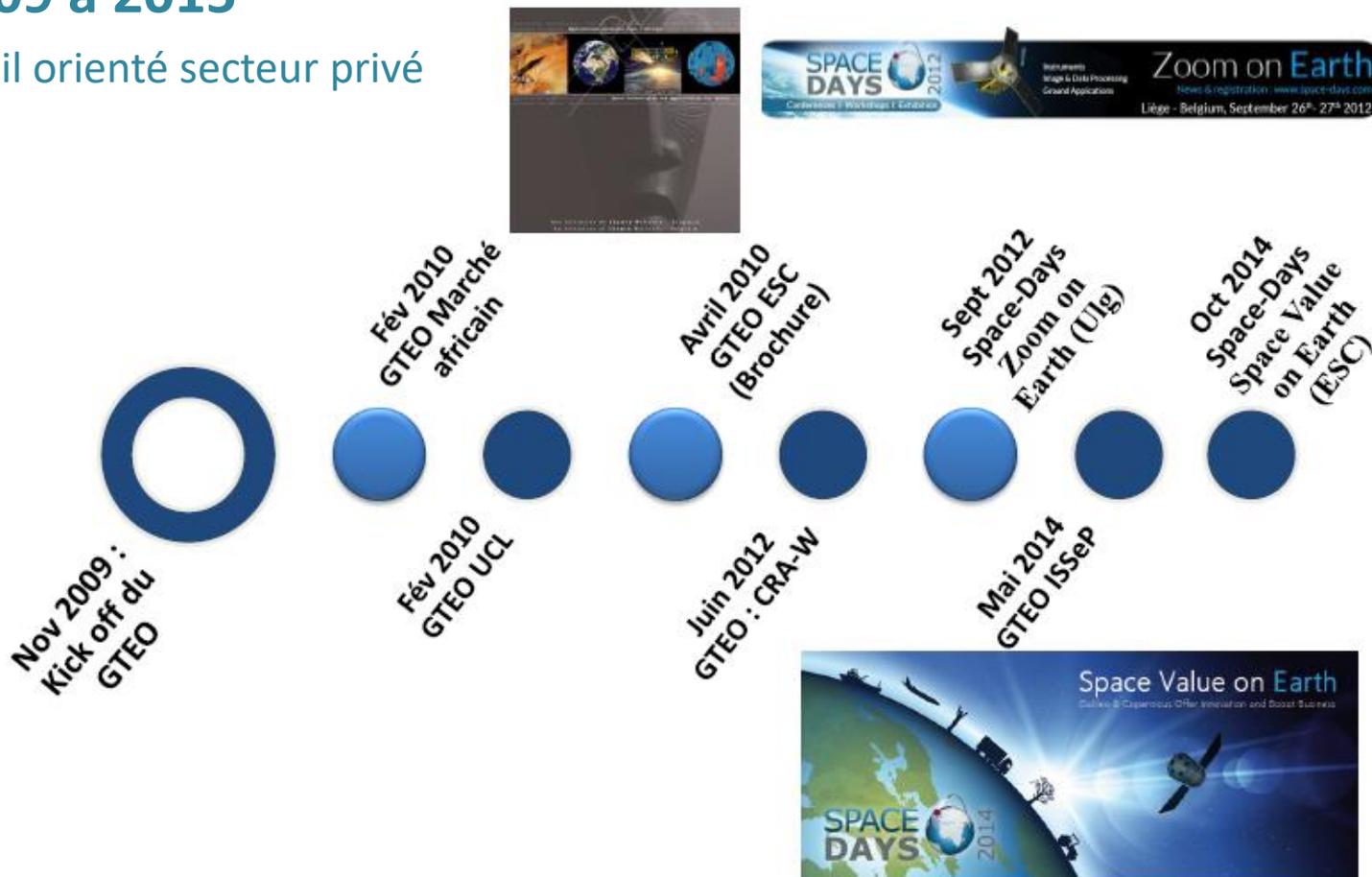
- **Participation active à des événements publics** : Salon des mandataires, BEGEO, AM/FM GIS, conférences scientifiques, activités NEREUS... > contacts en Wallonie, Belgique et à l'étranger pour collecter et transmettre l'information au sujet de la télédétection en Wallonie
- **Dissémination de Copernicus** durant les événements, sur le site web du réseau et lieux stratégiques (EuroSpace Center (Redu), Wallonia-Space-Logistics...) > contacts avec **différents publics**
- **Formations** sur Sentinel-1, -2... et sur les services Copernicus avec FabSpace 2.0, le CSL et le SPW > **renforcement des compétence des utilisateurs pour dissémination plus large**
- **Conférences et groupes de travail avec deux types d'audiences en constantes interactions** : GTEO et GTCoWAL (SPW) > **réseau actif de la télédétection Wallonne**

EVOLUTION DES ACTIVITÉS

AU SEIN DES 2 GROUPES DE TRAVAIL

GTEO de 2009 à 2015

Groupe de travail orienté secteur privé



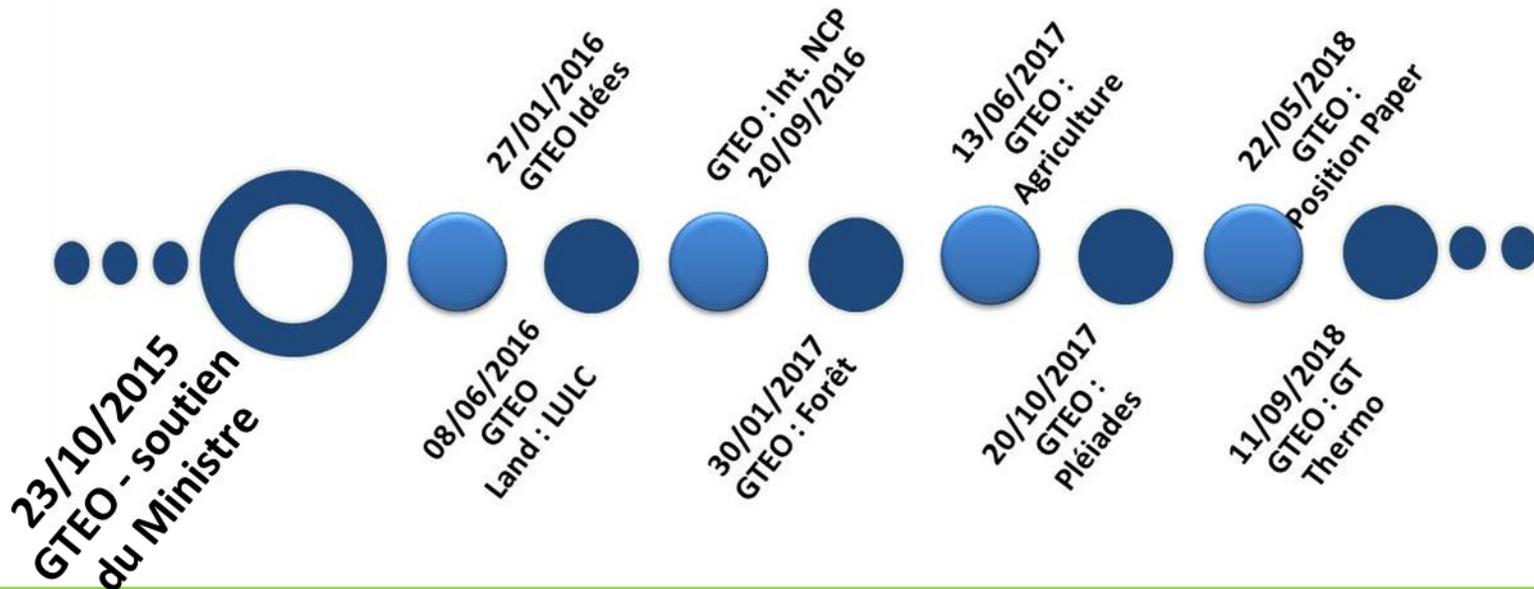
EVOLUTION DES ACTIVITÉS

AU SEIN DES 2 GROUPES DE TRAVAIL

GTEO Après 2015

GTEO mixte : universités, centres de recherche, secteurs privé et public

- Réunir les acteurs de la télédétection et augmenter la connaissance mutuelle
- Présenter de nouveaux acteurs, associations, projets et programmes de recherche
- Créer des idées pour des projets collaboratifs et industriels en Wallonie
- Promouvoir nationalement et internationalement les réussites provenant des acteurs wallons
- Renforcer les échanges entre sociétés privées, centres de recherche et services publics



GTEO MIXTE (+SPW) DE SKYWIN PILOTAGE ISSEP DEPUIS 2015

Quelques chiffres:

- **9 réunions** depuis 2015
- Plus de **100 participants**, avec:
 - 40 représentants des administrations
 - 25 sociétés
 - 10 universités and centres de recherche
- **20 développements technologiques** innovants présentés aux autorités publiques par les universités et les centres de recherche
- **10 études de cas opérationnelles** en Wallonie par des partenariats public-privé
- **15 services opérationnels** : secteurs privé-> autorités publiques
- 8 interventions d'experts internationaux et de l'agence fédérale



chantier en cours: mieux cerner les besoins EO des services publics en lien avec le GT COWAL



« POSITION PAPER »

L'OBSERVATION DE LA TERRE EN WALLONIE

- **Cadre** : Démontrer l'intérêt de l'Observation de la Terre pour le service au citoyen dans la Wallonie digitale de demain
- **Objectifs**:
 - synthétiser près de 3 années de réunions du GTEO visant à accroître les interactions entre les industriels, scientifiques et les services publics wallons;
 - nourrir et d'approfondir la réflexion au sein du SPW pour l'intégration de l'Observation de la Terre dans le processus de décision de l'administration et en informer le Gouvernement Wallon;
 - *in fine*, fournir un ensemble de recommandations en vue d'accroître l'utilisation des données d'Observation de la Terre issues des constellations satellitaires, des technologies aéroportées et des drones au bénéfice de la Wallonie digitale de demain ainsi que de ses administrations.

AUTRES ACTIONS EN COURS DANS LE DOMAINE DE L'EO EN WALLONIE (SECT. PRIVÉ)



Market
pull

EO au service des pôles de compétitivité :

- Workshops de Skywin à poursuivre : LiW meets Space, Greenwin meets Space, Mecatech meets Space, Wagrallim meets Space
- Workshops de Skywin à mettre en place : Biowin meets Space

EO au service d'autres secteurs économiques :

- Workshops potentiels : Insurance meets Space, ...

Techno
Push

Creativité des CR et Université

- Workshops d'idéation (ULiège), ... d'autres WS à envisager !

Créativité / Marchés

- Workshops de Fabspace (WSL)

Interna
tional

SPACE2ID-GO (Projet H2020 – Skywin)

- Assistance à l'internationalisation des services EO vers le Canada, Chine, EAU, Chili, Colombie en partenariat avec des secteurs cibles : Mobilité, Energie, Logistique, Créativité, Agriculture)
- Mission exploratoire au Canada ce 10 septembre 2018.
 - Rencontres avec l'association québécoise de télédétection, l'agence spatiale canadienne, ...

EVOLUTION DES ACTIVITÉS

AU SEIN DES 2 GROUPES DE TRAVAIL



GT CoWAL après 2015

GT CoWAL > Groupe de travail avec les services du Gouvernement

▪ Objectifs

- **faciliter** l'usage de la télédétection au sein des administrations représentées
- **coordonner** en interne et en externe les initiatives en matière de télédétection
- **représenter** les administrations à l'externe
- **valoriser** les réalisations des administrations wallonnes en télédétection
- **contribuer** le cas échéant à la rédaction d'un volet « télédétection » dans le prochain plan stratégique « géomatique » wallon

EVOLUTION DES ACTIVITÉS AU SEIN DES 2 GROUPES DE TRAVAIL

GT CoWAL après 2015

GT CoWAL > Groupe de travail avec les services du Gouvernement



■ Actions

- **Concertation** avec les autres niveaux de pouvoir présents au sein du comité de suivi Copernicus (BELSPO)
- **Mise en place et accompagnement** de projets pilote orientés OT
- **Réflexion** sur l'utilisation de l'OT dans la gestion et la décision publiques
- **Enquête** sur les besoins de l'Administration en matière de OT.

ANALYSE DES BESOINS AU SEIN DE L'ADMINISTRATION

Période Février 2017

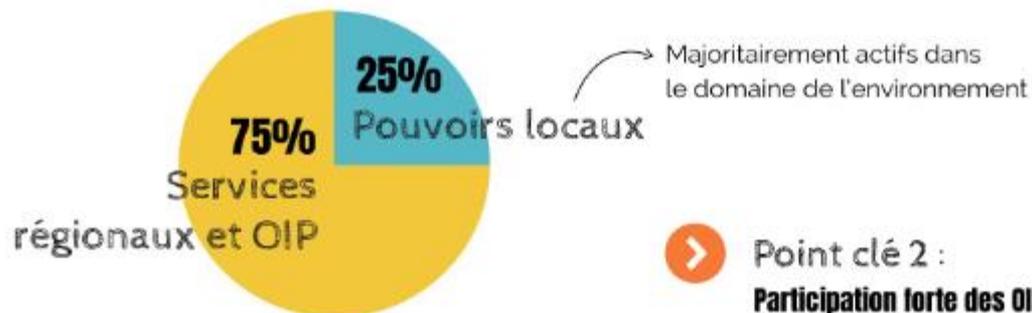
40 questions

Diffusion restreinte via le réseau GT COWAL
Synthèse des points clés de l'enquête



> **Point clé 1 : Grande diversité des répondants, allant de l'expert au néophyte**

1. PARTICIPATION



> **Point clé 2 : Participation forte des OIP et Services régionaux**

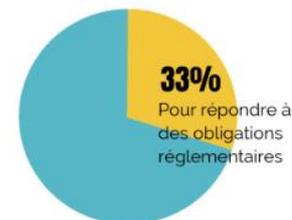
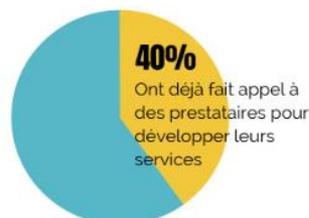
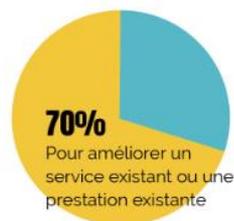
ANALYSE DES BESOINS AU SEIN DE L'ADMINISTRATION

2. SECTEURS D'ACTIVITÉS INTÉRESSÉS



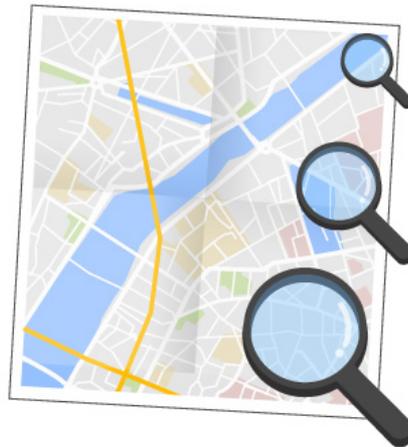
➤ Point clé 3 :
L'énergie figure en tête pour les pouvoirs locaux
(climat - thermographie)

3. USAGES



ANALYSE DES BESOINS AU SEIN DE L'ADMINISTRATION

4. COUVERTURE ET RÉOLUTION



10 m 42%

Haute résolution
Exemple : Sentinel 2

1 m 75%

Très haute résolution

0,1 m 33%

Résolution submétrique
Exemple : Drones



Point clé 5 :

La couverture voulue est celle de l'ensemble du territoire

5. MUTUALISATION

Souhaits de mutualisation

- > Acquisition des données
- > Formation généralistes et spécifiques
- > Services spécifiques
- > Achat de matériel et de logiciels

- **14** GTEO et GTCoWAL événements depuis Novembre 2015!
- **Présentation de prototypes utilisant la télédétection** développés par des université ou des centres de recherche pour l'occupation du sol, la foresterie, l'agriculture ... utilisant des technologies variées comme les drones, les images aériennes, les données LiDAR, des images satellitaires Pléiades /Sentinel /autres et des financements comme les marchés publics, les financements de l'UE, un segment sol collaboratif, ...
- « **Position paper** » pour démontrer l'intérêt de la télédétection pour les citoyens wallons : acteurs / compétences / produits /défis et valeur ajoutée pour la région
- Groupement d'experts en télédétection et de décideurs pour la consultation > identification des **besoins de la communauté**

PROCESSUS ET AVANTAGES DE CETTE INTERACTION

- L'échange de **bonnes pratiques** permet d'augmenter la connaissance sur l'OT,
- Université, société privées et centres de recherche développent et présentent des **prototypes adaptés au contexte régional**
- **Les prototypes en OT sont comparés en coûts et bénéfiques aux processus décisionnels existants**
- La collaboration **augmente la valeur ajoutée** des prototypes
- Présentations et discussions génèrent de l'intérêt de la part de l'administration
- **Résultat** = démarrage de projets **novateurs et opérationnels** pour le bénéfice des citoyens wallons!

4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 1 : SAGRIWASENT (CRA-W/SPW)

Objectif général

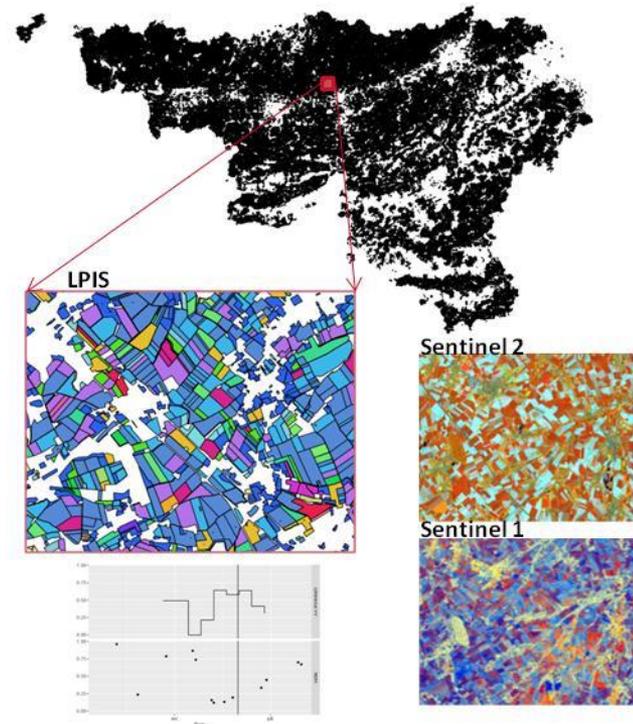
Développement de méthodologies à l'aide d'outils innovants pour la gestion des signalétiques du Système d'Identification des Parcelles Agricoles (SIPA-LPIS) sur base d'images satellitaires SENTINEL

De la recherche et développement de prototypes vers un système opérationnel de suivi agricole continu et dynamique ("monitoring")

Pour aider

les agriculteurs : pour leurs déclarations (toutes en ligne depuis 2018)

l'organisme payeur wallon : pour la gestion du LPIS et la préparation au monitoring



4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 1 : SAGRIWASENT (CRA-W/SPW)

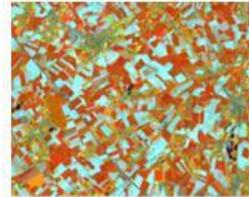
Objectifs spécifiques

Détection des
changements au sein
des parcelles
agricoles

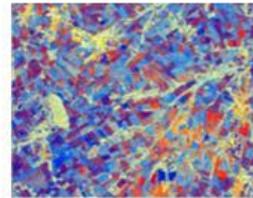
Classification des
cultures

Suivi de l'évolution
des parcelles
agricoles

Données



S2



S1

Orthoimages
imagesVHR
LPIS

Données météo
Données In situ

....

OPEN SOURCE

R-QGIS-SNAP-
Sen2Agri-
Python-...

4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 1 : SAGRIWASENT (CRA-W/SPW)

Objectifs spécifiques

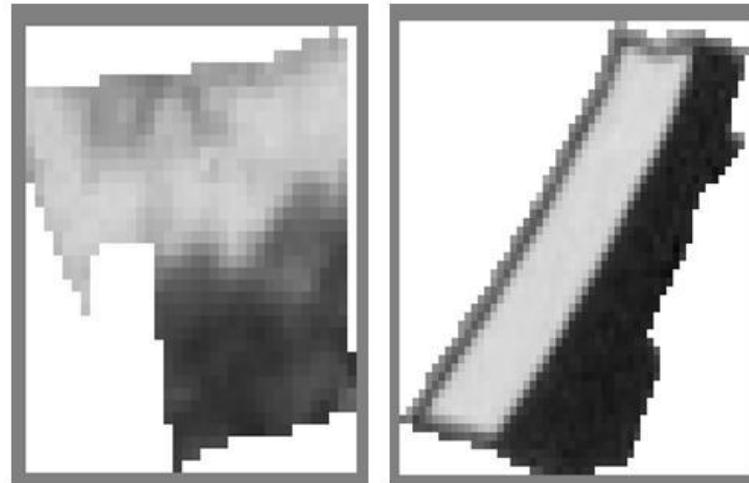
Détection des changements au sein des parcelles agricoles

Classification des cultures

Suivi de l'évolution des parcelles agricoles

Résultats

Alertes d'un changement potentiel du territoire grâce à la présence d'images disponibles à plusieurs périodes



4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 1 : SAGRIWASENT (CRA-W/SPW)

Objectifs spécifiques

Détection des changements au sein des parcelles agricoles

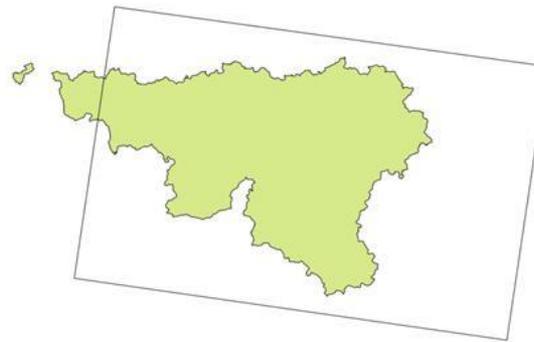
Classification des cultures

Suivi de l'évolution des parcelles agricoles

Résultats préliminaires

Exactitude globale (OA) de 0.92 (track 161) et 0.93 (track 37) à partir d'images Sentinel 1 (A & B) - année 2017

Track 37



213 665 parcelles

40 groupes de culture

OA = 0.93

Track 161



220 776 parcelles

41 groupes de culture

OA = 0.92

4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 1 : SAGRIWASENT (CRA-W/SPW)

Objectifs spécifiques

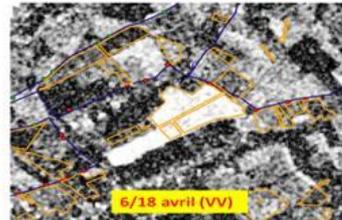
Détection des changements au sein des parcelles agricoles

Classification des cultures

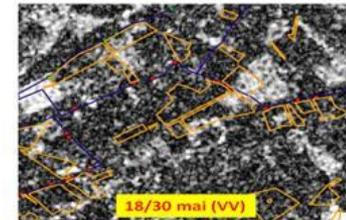
Suivi de l'évolution des parcelles agricoles

Résultats préliminaires

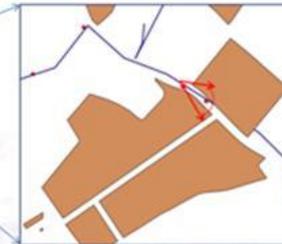
Bonne cohérence
(si conditions météo OK)



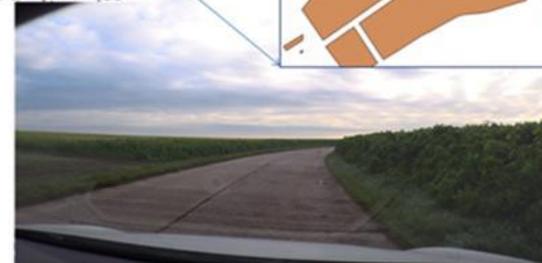
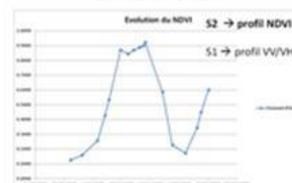
Perte de cohérence
(si labour entre temps ET conditions météo OK)



Field campaign
(dash cam)



Satellite data



Campagne de terrain pour valider les premiers résultats

4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 1 : SAGRIWASENT (CRA-W/SPW)

Objectifs spécifiques

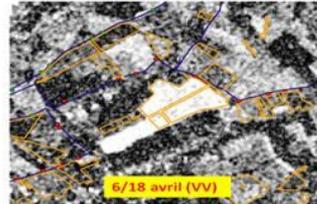
Détection des changements au sein des parcelles agricoles

Classification des cultures

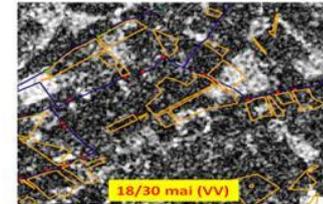
Suivi de l'évolution des parcelles agricoles

Résultats préliminaires

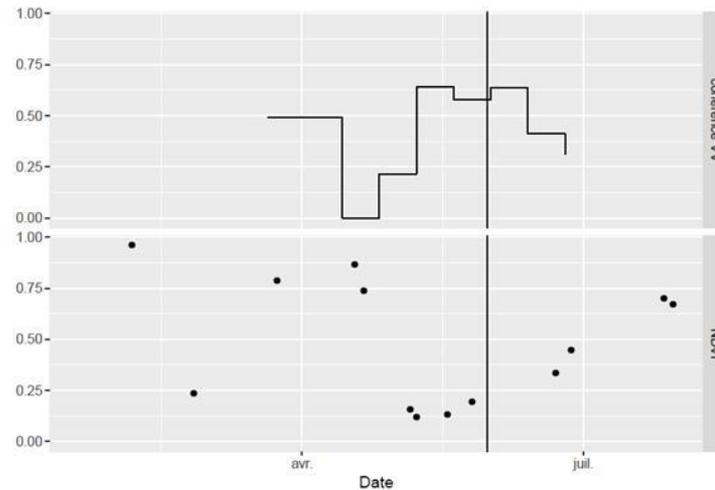
Bonne cohérence
(si conditions météo OK)



Perte de cohérence
(si labour entre temps ET conditions météo OK)



Evolution de la cohérence et du NDVI de janvier à juillet 2018 pour une parcelle déclarée « prairie permanente » en 2017 et « maïs » en 2018



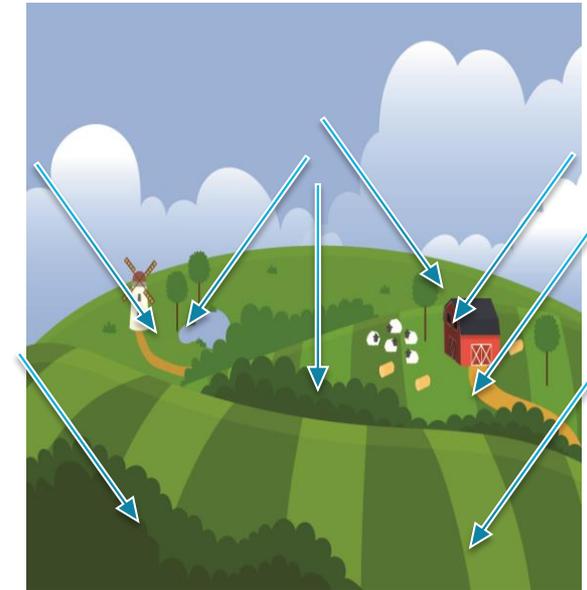
22

4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 2 : ESP (GIM/SPW) – ELEMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE

Contexte : subsides de la PAC aux agriculteurs pour préserver l'environnement et utilisation de la télédétection pour le contrôle

- Objectifs:
 - mise à jour annuelle du référentiel des ESP
 - développement d'outils automatiques de traitement d'images
- Focus:
 - détection et suivi de l'évolution des ESP grâce aux orthophotos et données topographiques acquises par le SPW
 - suivi des prairies permanentes sur base des images Sentinel-2
- Approche itérative avec améliorations successives des taux de détection



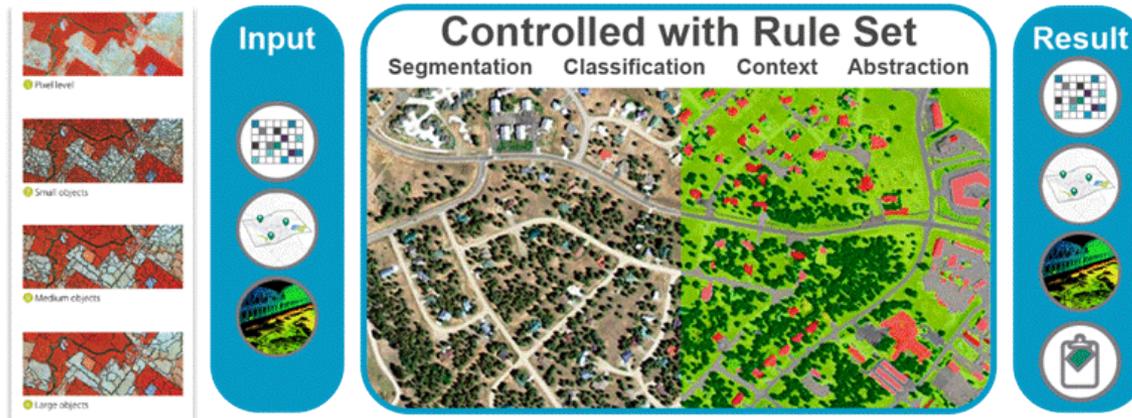
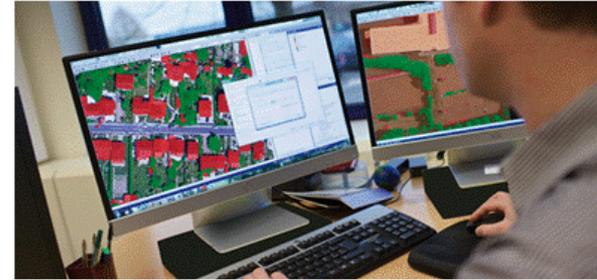
GEOFIT

gim SMART
GEO
INSIGHTS

4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 2 : ESP (GIM/SPW) – ELEMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE

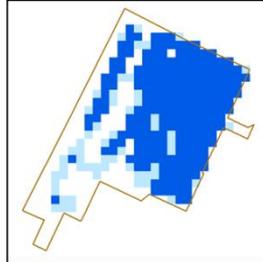
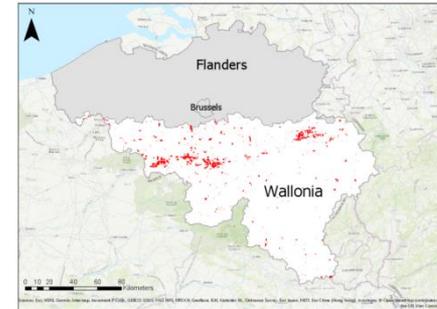
Méthodologies: photo interprétation (GeoFIT),
analyse orientée-objet (OBIA) et analyses spatiales
(GIM)



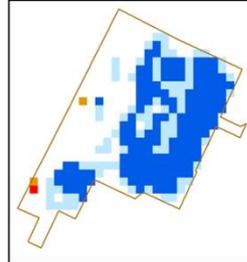
Radiométrie + Morphologie + Taille + Texture + Info contextuelle

4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

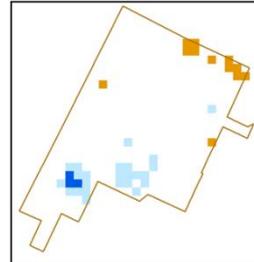
PROJET 3 : SAR (ISSEP/SPW) – MISE À JOUR D'INVENTAIRE



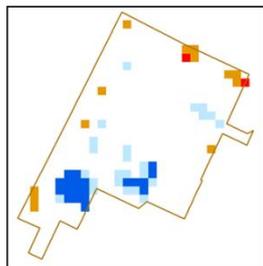
BI



NDWI



NDVI



TSAVI



2015



2016

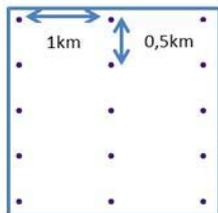
1. Buildings demolition
2. Change of coating layer colour

Méthodologie semi-automatique de détection de changement pour la mise à jour de l'inventaire des sites à réaménager

4 EXEMPLES DE PROJETS OT DE L'ADMINISTRATION

PROJET 4 : (ISSEP/AWAC) LULUCF REPORTING

Approche actuelle:



Données vectorielles

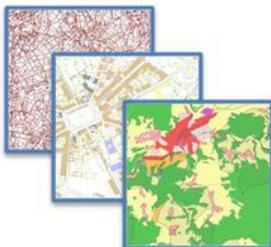


Photo-interprétation des images aériennes



Nouvelle approche:

Classification automatisée de données EO (Sentinel, orthos, LiDAR)



- L'appropriation de l'OT nécessite d'augmenter les **connaissances en télédétection** (outils, services, bonnes pratiques, formations, accès aux images, ...)
- **La mutualisation** est demandée par les utilisateurs (formation, prétraitement des données, services spécifiques, ...)
- Groupes de Travail = connaissance des utilisateurs et de leurs **besoins, échanges** entre les équipes de recherche (régional et international), développement de **prototypes** utilisant la langue véhiculaire, démontrant la **valeur ajoutée de l'OT** et s'insérant directement **dans les processus décisionnels existants**