

## LES IMAGES DES SATELLITES SENTINEL AU SERVICE DE LA SURVEILLANCE DE L'AGRICULTURE

*L'objectif général est de fournir en temps utile des informations objectives aux autorités wallonnes afin non seulement d'aider les agriculteurs mais aussi de protéger les fonds de la PAC.*

### Le défi

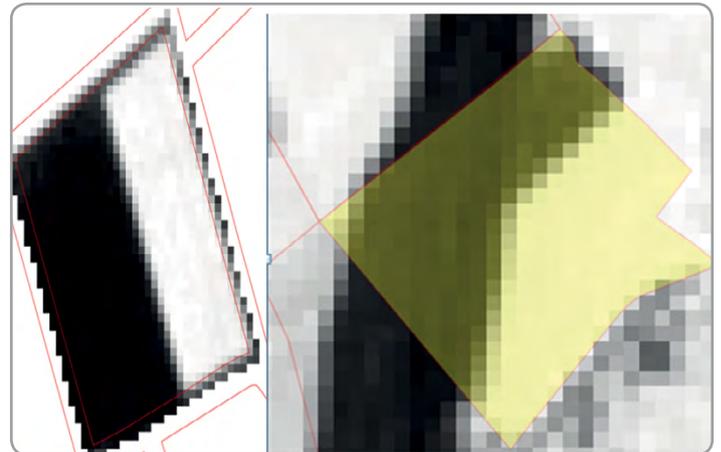
L'Organisme payeur de Wallonie, qui gère les différents systèmes en rapport avec la Politique agricole commune (PAC), est chargé de tenir à jour le Système intégré de gestion et de contrôle (SIGEC). Le SIGEC est le principal outil qui permet aux agriculteurs de déclarer chaque année les superficies de terres cultivées et, le cas échéant, les surfaces d'intérêt écologique via la Demande d'aide géospatiale (GSAA). A partir de la campagne 2018, la GSAA se fera obligatoirement via le web, ce qui améliorera la qualité du SIGEC en termes d'actualisation. L'actualisation est le processus de mise à jour qui identifie les changements d'utilisation des terres.

### La solution spatiale

La télédétection est l'une des techniques permettant de mettre à jour le SIGEC. La Région wallonne dispose chaque année d'une couverture complète d'images aériennes qui répondent aux critères de qualité du SIGEC et qui servent donc à actualiser le SIGEC. Grâce à leur très haute résolution spatiale (25 cm), ces orthophotos sont très utiles pour les agriculteurs et pour la mise à jour du SIGEC. Leur principal point faible est leur délai de livraison, sachant que les images spatiales ne sont disponibles que six mois après leur acquisition. Dans ce contexte, le recours à d'autres images caractérisées par une haute résolution temporelle semble une bonne alternative pour un système opérationnel.

Depuis juin 2017, les satellites Sentinel 1 (S1) et Sentinel 2 (S2) du Programme Copernicus de l'UE transmettent des images à haute résolution temporelle. La région wallonne est survolée tous les trois jours par les capteurs de S1 et tous les deux jours par les capteurs de S2.

L'objectif de ces recherches est de trouver la solution optimale afin de mettre en application les résultats et les produits dérivés des images satellitaires à haute résolution de Sentinel 1 & 2 dans la chaîne opérationnelle utilisée par l'administration wallonne. Ces recherches sont conduites par le Centre wallon de recherches agronomiques (CRA-W).



Deux exemples de détection de changements à l'intérieur de parcelles agricoles basées sur des écarts-types de l'indice de végétation NDVI (Deux cultures à gauche, une nouvelle route sur le côté droit)

Différents indices de végétation sont dérivés des images de S2 et sont utilisés :

- La classification fondée sur l'objet afin d'identifier les types de cultures au niveau parcellaire.
- La détection des changements afin de repérer grossièrement les parcelles dont les limites ont été revues et/ou l'utilisation des terres a été modifiée.

### Avantages pour les citoyens

Le principal avantage pour les agriculteurs est l'allègement de leur fardeau administratif au moment où ils doivent déclarer leurs parcelles agricoles pour obtenir les aides de la CAP. Certes, ils

Thématique



AGRO-ALIMENTAIRE,  
FORÊTS ET PÊCHE

Région d'application



WALLONIE

Mission Sentinel



SENTINEL-1  
SENTINEL-2

Service Copernicus



Niveau de maturité de l'utilisation



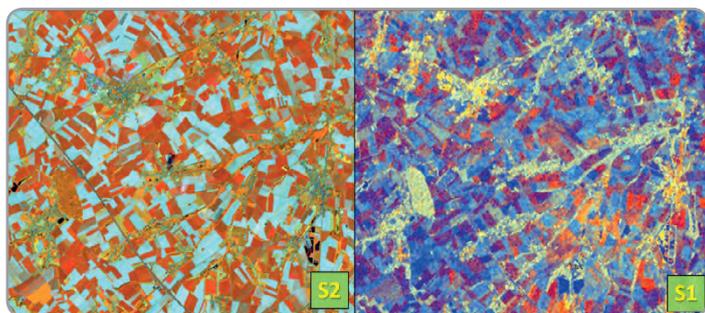
4

reçoivent au préalable des déclarations pré-remplies basées sur ce qui existe. Pour l'administration wallonne, l'automatisation de l'actualisation du SGIEC limitera le nombre de visites des parcelles au minimum nécessaire, c'est-à-dire ce qui n'est pas contrôlable avec les données de télédétection et les nouvelles technologies. De plus, les résultats obtenus permettraient de mieux contrôler les activités sur les parcelles déclarées dans la région wallonne et, par conséquent, de mieux se conformer aux réglementations et de mettre l'accent sur la prévention.

Les résultats de la détection de changements touchant les limites de parcelles agricoles sont déjà opérationnels et exploités pour l'administration wallonne. Avec la campagne de 2019, les résultats seront disponibles et mis en application pour les agriculteurs. Les résultats de l'identification des cultures seront utilisés dans le cadre d'une phase de test au cours du deuxième semestre de 2018.

## Perspectives d'avenir

Bien que les revisites des satellites Sentinel 2 soient théoriquement fréquentes, la disponibilité réelle des images fournies par un système opérationnel est très souvent médiocre à cause de la couverture nuageuse fréquente au-dessus de la Belgique.



Exemple d'images optiques et SAR utilisées pour la classification des types de cultures (Image S2 acquise le 26 mai 2017 - RGB 4,3,2. Image S1 acquise le 6 mai 2017 - RGB VH VV VH/VV)

“ Cette application des satellites Sentinelles Copernicus améliorera nettement la façon pour les agriculteurs de faire des demandes d'aide en ligne et pour l'organisme payeur de Wallonie, qui aidera à tenir à jour le système intégré de gestion et de contrôle et a évolué vers de nouvelle vérification par surveillance. ”

**Alain Istasse**  
*Inspecteur général du Département des aides, Direction générale du Service public de Wallonie, Agriculture, Ressources naturelles et Environnement.*

Les satellites Sentinel 1, équipés de capteurs actifs, acquièrent des images radar quelles que soient les conditions météorologiques (absence de nébulosité). En utilisant directement les images radar et quelques produits dérivés (comme les indices colorimétriques et la cohérence), l'identification des types de cultures donne des résultats similaires à ceux que l'on obtiendrait en utilisant les images optiques des satellites Sentinel 2. En utilisant à la fois les images optiques et radar, on améliore les résultats de la classification des types de cultures. Différents scénarios sont en cours d'élaboration pour répondre à des conditions réelles différentes pour l'administration wallonne.

## Remerciements

Ces recherches s'inscrivent dans le cadre du projet SAGRIWASENT lancé par la Région wallonne. Les partenaires scientifiques de ce projet sont le CRA-W et l'UCL-ELIE, avec la collaboration de la DG03 (SPW).

Cozmin Lucau-Danila, Emilie Beriaux  
et Beatrice Leteinturier.

Centre wallon de recherches agronomiques, Belgique  
Courriel: [c.lucau-danila@cra.wallonie.be](mailto:c.lucau-danila@cra.wallonie.be)

## A PROPOS DE COPERNICUS4REGIONS

Ce témoignage d'utilisateur est extrait de la publication **“The ever growing use of Copernicus across Europe's Regions : a selection of 99 user stories by local and regional authorities”**, 2018, publiée par NEREUS, l'Agence spatiale européenne et la Commission européenne (L'utilisation croissante de Copernicus par les régions d'Europe : une sélection de 99 témoignages d'utilisateurs présentés par des autorités locales et régionales).

Les cas d'école proviennent, pour l'essentiel, d'autorités locales et régionales qui utilisent avec succès des données Copernicus dans 8 grands domaines de politique publique. Les opinions exprimées dans les témoignages d'utilisateurs de ces données sont celles des auteurs de ces articles et ne doivent en aucun cas être considérées comme reflétant la position officielle de l'Agence spatiale européenne ou de la Commission européenne.

Cette initiative est financée par l'Union européenne en collaboration avec NEREUS. La mise en page, l'impression et la distribution sont financées par l'Agence spatiale européenne.

Les règles de propriété intellectuelle s'appliquent. Les informations contenues dans Copernicus4Regions peuvent être utilisées exclusivement à des fins non commerciales et à condition que la source soit citée.