

**150 ans**  
au service de l'agriculture  
& de la société

**150** ANS



1872-2022

# La télédétection pour la prévention des risques en agriculture

**Emilie Beriaux, Yannick Curnel, Alban Jago, Cozmin Lucau-Danila  
Viviane Planchon**

Groupe de Travail en Observation de la Terre (GTEO) – 17/03/2022

Présentiel/virtuel

CFR – Centre de formation et de réunion de Bouge

# Plan

**Contexte : Prévention des risques en agriculture**

**Politique Agricole Commune: Evolution et rôle dans la gestion des risques**

**Apport de la télédétection**

**Exemples**

# Prévention des risques en agriculture

Sols

Environnement

Biodiversité

Climat

Eau

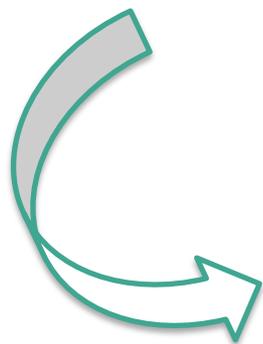
Stabilité des marchés



Photo: P. Houben. 2021 CC BY

## Agriculture

→ PROTECTION



# Prévention des risques en agriculture

Sols

Environnement

Biodiversité

Climat

Eau

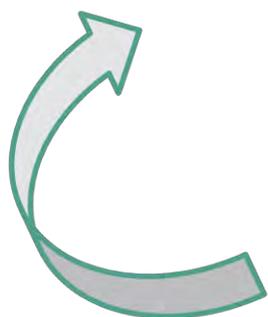
Stabilité des marchés



Photo: P. Houben. 2021 CC BY

## Agriculture

→ PROTECTION



# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques

1962

- fournir aux citoyens de l'UE des denrées alimentaires à un prix abordable
- assurer un niveau de vie équitable aux agriculteurs

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques

1962

2023

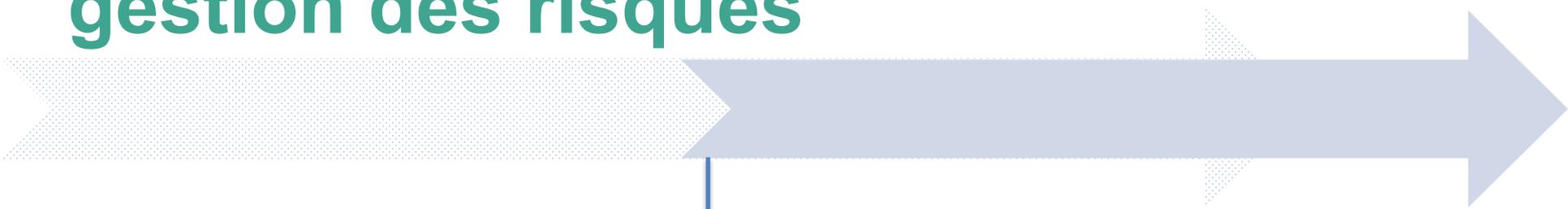
- fournir aux citoyens de l'UE des denrées alimentaires à un prix abordable
- assurer un niveau de vie équitable aux agriculteurs

**Un pacte vert pour l'Europe**

Notre ambition: être le premier continent neutre pour le climat

<https://ec.europa.eu/>

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques



1992

Environnement  
Développement Durable  
Mesures Agro-Environnementales

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques



2005

« **Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales** » (BCAE)

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques



2015  
Verdissement

1. **Diversification des cultures** sur les terres arables : présenter trois cultures différentes (si l'exploitation dispose de plus de 30 hectares de terres arables) ou deux cultures différentes (si l'exploitation dispose entre 10 et 30 hectares de terres arables). 95 % des agriculteurs wallons remplissent déjà la condition de diversification des cultures.
2. **Maintien des prairies permanentes** au niveau régional : maintien d'un pourcentage de prairies permanentes (pourcentage calculé chaque année et appliqué à l'échelle de la Région wallonne) et interdiction de labour des prairies Natura 2000 à contraintes fortes, c'est-à-dire les prairies classées en UG 2, UG 3 et UG 4.
3. **Maintien de « surfaces d'intérêt écologique »** (ou SIE), c'est-à-dire des surfaces ayant un impact favorable pour l'environnement ou la biodiversité : mobilisation d'au moins 5 % des terres arables de l'exploitation en SIE, que l'agriculteur pourra désigner parmi les éléments suivants : terres en jachère, particularités topographiques (haies ou arbres alignés, arbres isolés, groupe d'arbres, mares, fossés), bandes bordure de champ, taillis à courte rotation, couverture hivernale, cultures fixatrices d'azote et miscanthus.

NATAGRIWAL

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques

2020

In spring 2020, the Commission will present a **Farm to Fork Strategy** to:



make sure  
Europeans get  
affordable and  
sustainable food



tackle climate  
change



protect the  
environment



preserve  
biodiversity



increase  
organic  
farming

<https://www.vox.com/energy-and-environment/2019/12/11/21010681/european-green-new-deal-climate-change-cop25>

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques

2021  
Plan BIO



Source: <https://ediwall.wallonie.be/>

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques



2023  
Eco-régimes  
Plan  
stratégique

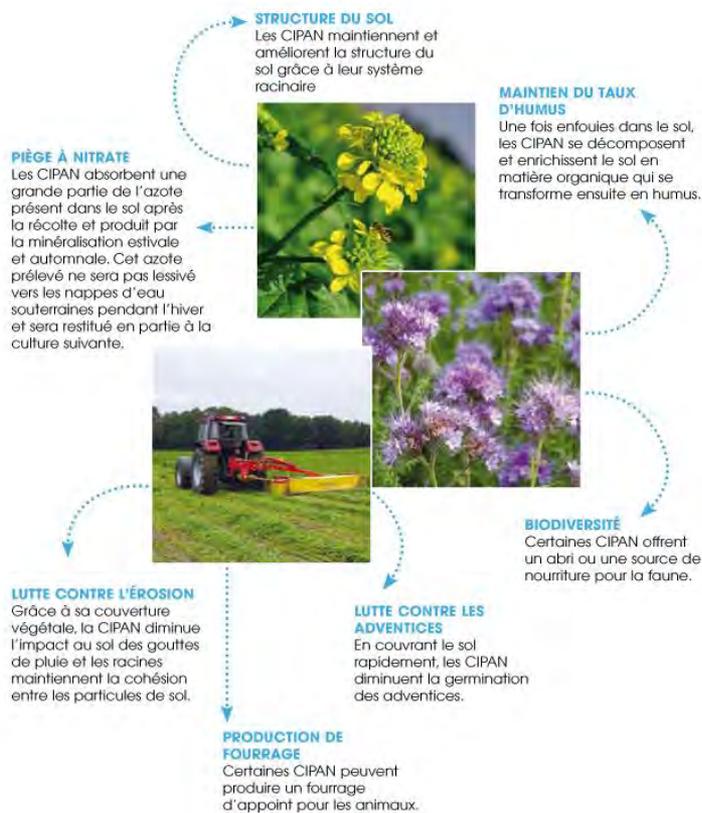
La nouveauté au niveau du pilier 1 est la mise en place des "éco-régimes". Il s'agit d'une nouvelle forme d'intervention qui prévoit des paiements annuels dont l'objectif est d'inciter les agriculteurs à prendre des mesures en faveur d'une gestion agricole plus durable : prairies permanentes, couverture du sol, maillage écologique, cultures favorables à l'environnement et réduction d'intrants.

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques



Source: PROTECT'eau

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques



Source: PROTECT'eau

### PIÈGE À NITRATE

Les CIPAN absorbent une grande partie de l'azote présent dans le sol après la récolte et produit par la minéralisation estivale et automnale. Cet azote prélevé ne sera pas lessivé vers les nappes d'eau souterraines pendant l'hiver et sera restitué en partie à la culture suivante.

### STRUCTURE DU SOL

Les CIPAN maintiennent et améliorent la structure du sol grâce à leur système racinaire



### MAINTIEN DU TAUX D'HUMUS

Une fois enfouies dans le sol, les CIPAN se décomposent et enrichissent le sol en matière organique qui se transforme ensuite en humus.



### BIODIVERSITÉ

Certaines CIPAN offrent un abri ou une source de nourriture pour la faune.

### LUTTE CONTRE L'ÉROSION

Grâce à sa couverture végétale, la CIPAN diminue l'impact au sol des gouttes de pluie et les racines maintiennent la cohésion entre les particules de sol.

### LUTTE CONTRE LES ADVENTICES

En couvrant le sol rapidement, les CIPAN diminuent la germination des adventices.

### PRODUCTION DE FOURRAGE

Certaines CIPAN peuvent produire un fourrage d'appoint pour les animaux.

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques



Les Méthodes Agro-Environnementales et Climatiques

Fiche MB 1a

## Haies et alignements d'arbres



### Description

Maintien et entretien des haies composées d'espèces feuillues indigènes, sauf les peupliers en rangées monospécifiques.

### Objectif

Cette méthode est principalement destinée à améliorer le maillage écologique dans les milieux agricoles. Elle vise également à:

- maintenir les éléments des paysages ruraux
- favoriser la biodiversité
- limiter l'érosion par l'eau
- apporter de l'ombrage pour le bétail et le protéger contre les intempéries (pluies, vent, etc.)

Source: NATAGRIWAL

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques

**Agriculteur engagé dans le programme agroenvironnemental**





**Prairies maigres de fauche**

Ces prairies peu fertilisées et riches en fleurs sont entretenues par fouchage, ce qui permet le maintien des plantes caractéristiques comme le fromental, le crépis des prés ou la marguerite.



**Prairies humides**

En bordure de cours d'eau ou sur des sols détrempés, se développent des milieux humides comme le pré à historle, typique en Ardenne, ou la prairie humide à reine des prés.



**Prairies abritant une espèce protégée**

Certaines prairies sont les habitats privilégiés d'espèces animales ou végétales protégées comme l'orchis de mai ou la pie-grèche à corcheur.



**Petouses sèches ou calcaires**

Une flore très diversifiée pousse sur ces milieux secs ou rocheux. Ils sont généralement exploités par pâturage avec des moutons ou des chèvres.

**Cette parcelle est une prairie de haute valeur biologique**



**Ce milieu riche en biodiversité contribue à préserver la flore et la faune de notre région**

Les prairies de haute valeur biologique sont des habitats avec une grande diversité botanique ou une faune remarquable. Souvent issues des anciennes pratiques agropastorales, elles sont de plus en plus rares dans nos paysages agricoles.

Elles sont entretenues par un **agriculteur** à travers un contrat renouvelable de 5 ans. Un cahier des charges spécifique est déterminé avec un **conseiller** de Natagriwal. Elles sont gérées par **fauche tardive** ou **pâturage extensif**. Elles ne reçoivent **ni engrais, ni pesticides**.



[www.natagriwal.be](http://www.natagriwal.be)

Natagriwal asbl - info@natagriwal.be - 010 47 57 71

Source: NATAGRIWAL

# Evolution de la PAC et son rôle dans la gestion des risques

**Agriculteur engagé dans le programme agroenvironnemental**





**Bande faune**  
Elle favorise la petite faune des plaines agricoles et les oiseaux des champs, comme le bruant proyer et la perdrix grise.



**Bande butineurs**  
Elle offre du nectar et du pollen aux insectes pollinisateurs comme les abeilles et les bourdons.



**Bande paysagère**  
Elle embellit notre paysage agricole avec des fleurs des champs telles que le bleuet ou le coquelicot.



**Bande antiérosive**  
Installée sur les parcelles en pente, elle limite les coulées de boue et l'érosion des sols par ruissellement.

**Cette zone est une bande aménagée**

Cet espace contribue à préserver l'environnement, la biodiversité et les paysages de notre région

La bande aménagée est semée avec un mélange de graines adapté à l'objectif environnemental.

Elle est entretenue par l'**agriculteur** pendant 5 ans selon un cahier des charges déterminé avec un **conseiller** de Natagriwal.

Elle favorise la flore et la faune sauvage. Elle ne reçoit **ni engrais, ni pesticides.**




Merci de respecter cette zone  
Ceci n'est pas un chemin!







Natagriwal asbl  
Email: [info@natagriwal.be](mailto:info@natagriwal.be)  
Téléphone: 050/47 57 73

[www.natagriwal.be](http://www.natagriwal.be)

Source: NATAGRIWAL

# Apport de la télédétection pour la prévention des risques en agriculture

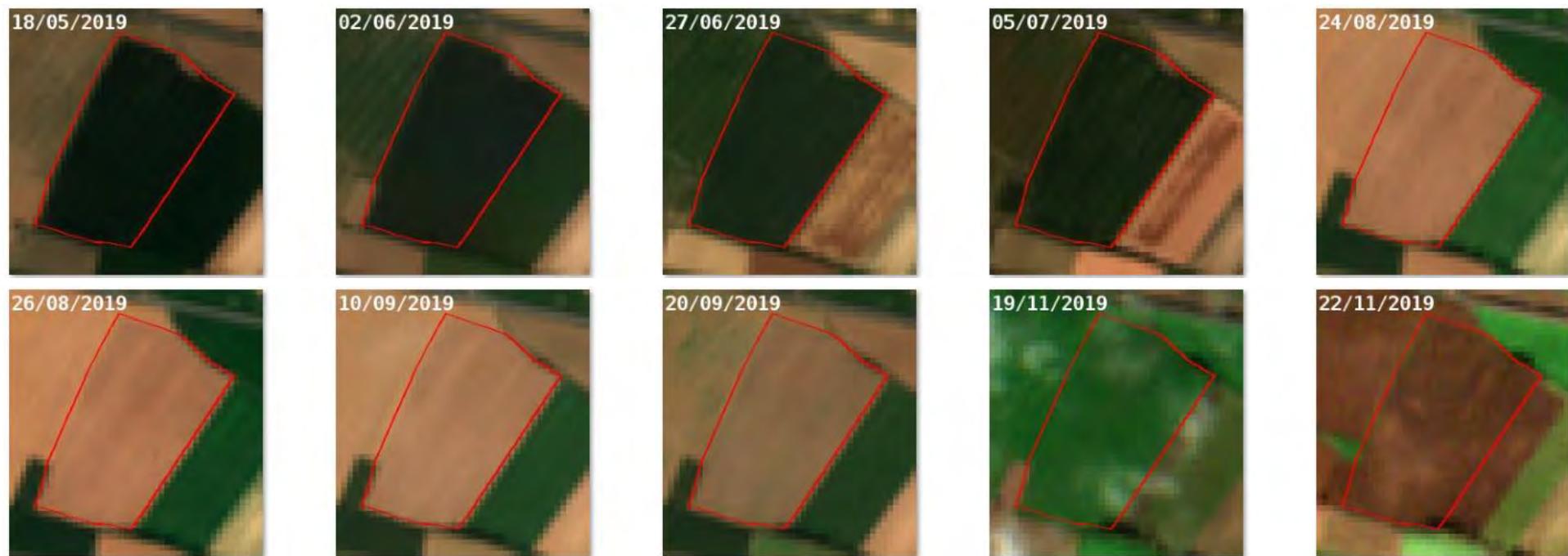
- **Aperçu national, régional, à l'échelle de l'exploitation ou de la parcelle**
- **Données objectives, disponibles « partout »**
- **Comparaison spatiale**
  - **Cibler les zones pertinentes pour actions**
  - **Déterminer des endroits les plus appropriés pour certaines mesures (par rapport aux risques d'érosion, au maillage écologique) → incitants aux agriculteurs dans des endroits précis**

# Apport de la télédétection pour la prévention des risques en agriculture

- **Suivi continu → prévention en temps quasi réel**
- **Détection de mesures amenant à un paiement des agriculteurs**
- **Contrôle → mesures plus souples et plus pertinentes par rapport à la réalité agro-environnementale**

# Détection des sols nus

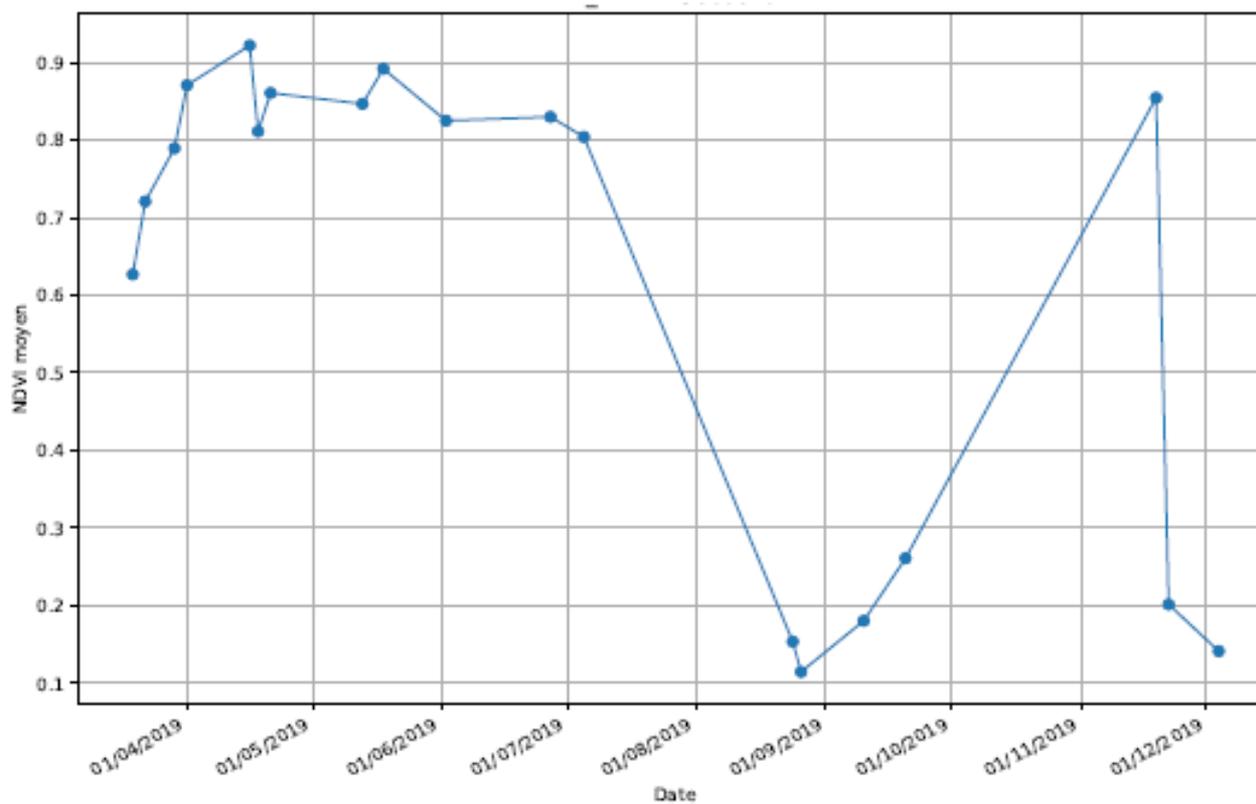
✓ Protection des sols



Source: projet SAGRIWASENT

# Détection des sols nus

✓ Protection des sols

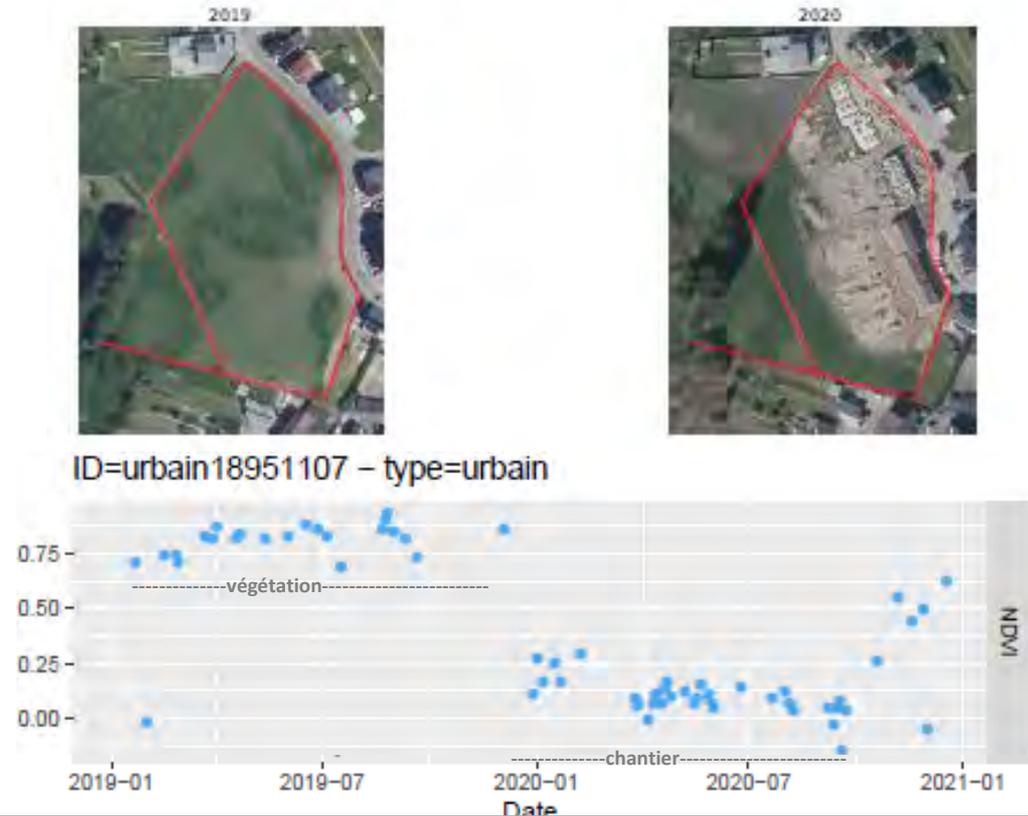


Source: projet SAGRIWASENT

# Urbanisation en zone agricole

## ✓ Protection des sols, de l'environnement

L'indice de végétation NDVI dérivé des images Sentinel-2 est faible durant la période de construction de nouveaux bâtiments,



Beriaux, E. , Jago, A. , Lucau-Danila, C. & Planchon, V. (2021). SAGRIWASENT : Using Sentinel-2 data to detect new urban elements in agricultural parcel. EARSEL. Virtuel. Proceedings in: EARSEL, Online, 01/04/2021, 20 Slides.

# Identification des cultures

## ✓ Résilience des sols et des écosystèmes

Sur 93,4% de la superficie agricole wallonne, les types de culture peuvent être correctement identifiés à partir de séries temporelles d'images satellites Sentinel-1 (SAR)



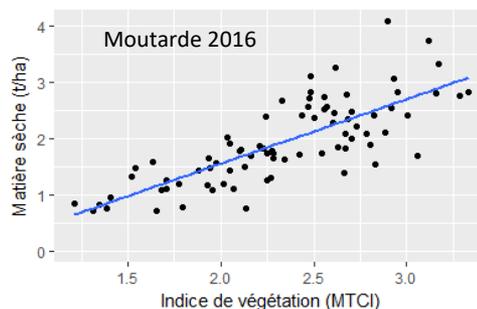
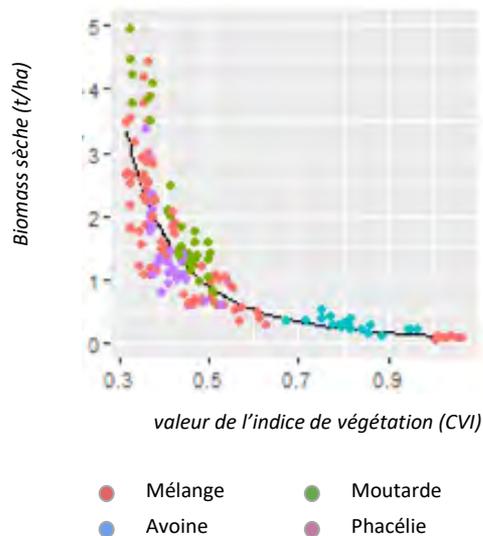
Beriaux, E., Jago, A., Danila-Lucau, C., Planchon, V. and Defourny, P. Sentinel-1 Time Series for Crop Identification in the Framework of the Future CAP Monitoring. *Remote Sensing*. 2021, 13(14), 2785

# Suivi des couverts d'hiver

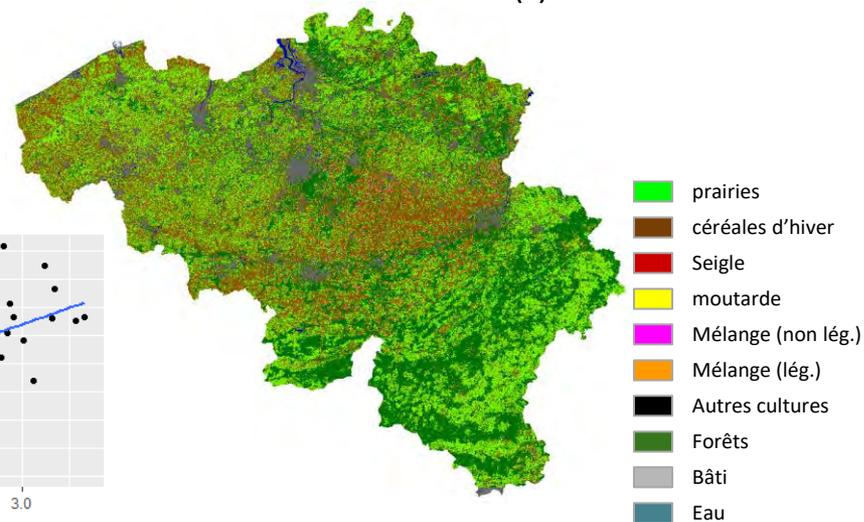
- ✓ Protection des sols, de l'eau, de l'environnement, de la biodiversité



Estimation d'éléments du **bilan azoté prévisionnel**



Carte(s) des couverts hivernaux



Goffart, D., Curnel, Y., Planchon, V., Goffart, J.P. & Defourny, P. (2021). Field-scale assessment of Belgian winter cover crops biomass based on Sentinel-2 data. *European Journal of Agronomy*, (126) 126278

# Utilisation rationnelle des intrants

## Gestion parcellaire et intra-parcellaire

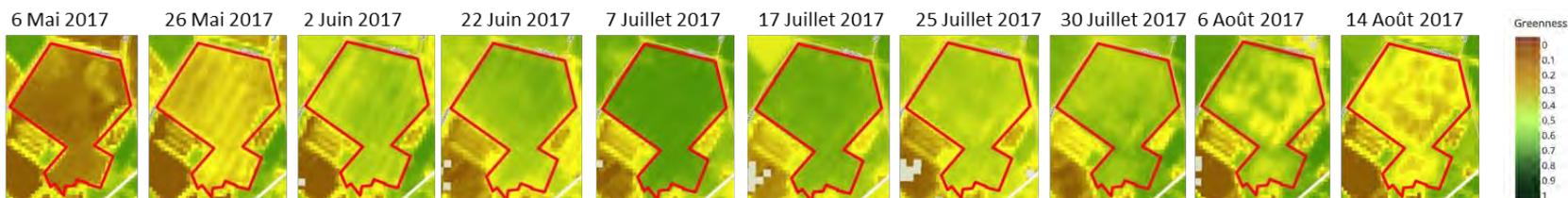
✓ Protection de l'eau, de l'environnement



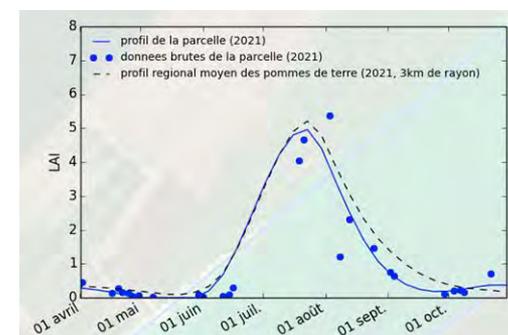
Émergence →

Sénescence →

récolte: 20 Août 2017



- La croissance est-elle normale ?
- Variabilité intra-parcellaire?
  - évolution vers une **gestion intra-parcellaire des intrants**
  - utile pour une sélection de parcelles (données historiques)



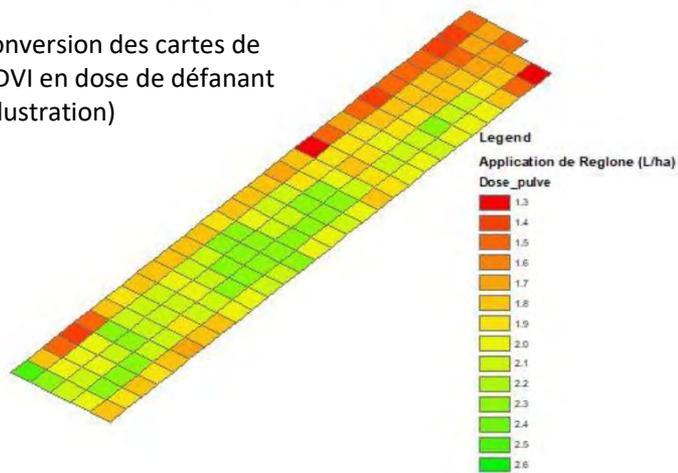
# Utilisation rationnelle des intrants

## Gestion du défanage

✓ Protection de l'eau, de l'environnement

Culture de pomme de terre – Ernage – 28 Août 2018

Conversion des cartes de NDVI en dose de défanant (Illustration)



Position ~ :  
50°25'44.82"N  
4°16'44.79"E  
(Carnières)



Base : Image du 16.08.2018

Une réduction de 33 – 50 % d'utilisation de défanant est envisageable grâce aux images satellitaires

# Utilisation rationnelle des intrants

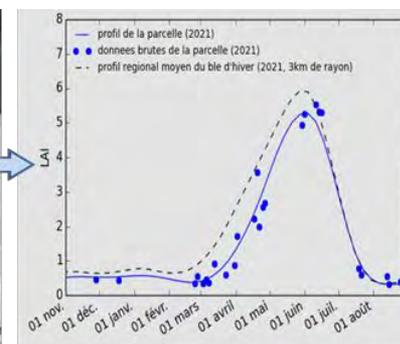
## Plateforme BELCAM

✓ Protection de l'eau, de l'environnement

UCLouvain

BELCAM  
Belgian Collaborative Agriculture Monitoring

Produits *et* services issus du satellitaire accessibles gratuitement



[www.belcam.info](http://www.belcam.info)

150 ans  
au service de l'agriculture  
& de la société

150 ANS



1872-2022

***Merci de votre attention !***

Anniversaire du Centre  
wallon de Recherches  
agronomiques

*150 ans de recherche au service de  
l'agriculture & de la société*

150 ANS