

Mise en place du protocole drone vigneur

Jean-Eudes Hollebecq, Terres Inovia

- 13 avril, 2023



anr[®]
agence nationale
de la recherche
AU SERVICE DE LA SCIENCE

ANR11-INBS-0012

INRAE **ARVALIS**

**Terres
Inovia**
l'agronomie en mouvement

Matériel et données

Traitement des images

Conception du protocole

Rendre une donnée accessible aux agriculteurs

Beaucoup d'évolutions de la période 2015-2020 ont rendu possible ce protocole.

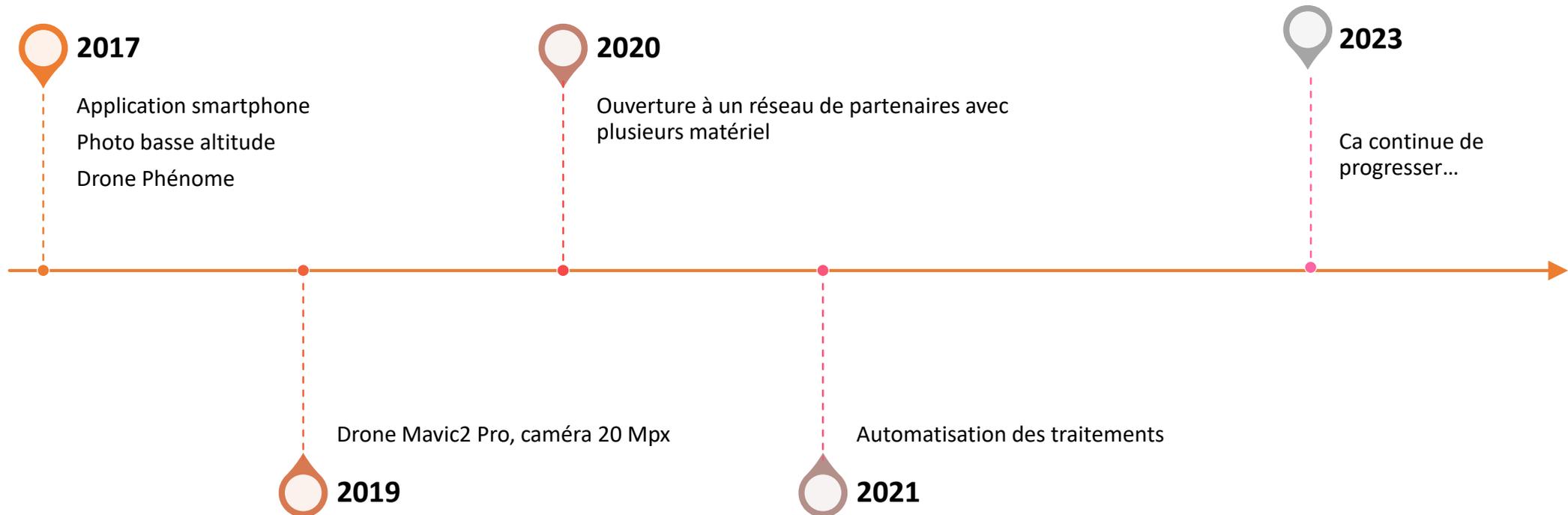
Début avec un drone « artisanal » et une caméra tout autant

Arrivée de drones commerciaux standard avec des bonnes performances et une caméra de bonne résolution.

Et on arrête pas l'innovation, les dernières générations sont tout autant impressionnantes

drone phenome/airphen





Travail avec les membres de Phénome, 4P, Hiphen autour de l'expertise et l'infrastructure pour analyser ces images avec une chaîne de traitement.



PHENOVIA
Dispositif d'acquisition de références agronomiques dans un contexte agro-écologique

Farzaneh Kazempour-Ricci, Terres Inovia

Institut Technique de référence des professionnels de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre

Logos of partner organizations: PHENOME, Terres Inovia, INRA, Raps d'yN.



Déploiement de la plateforme de traitement des données phénotypage haut débit 4P sur l'infrastructure France Grilles

V. Nègre, E. David, M. Weiss, P. Burger, R. Chapuis, B. Adam, A. Tireau, P. Moreau, A. Tong, G. Colombeau, S. Thomas, P. Neveu, J. Pansanel, F. Baret



Journées Calcul et Données (JCAD 2019) - 9-11 octobre 2019, Toulouse

RGB

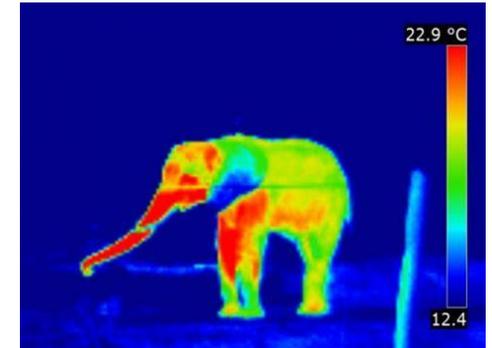
- **Fcover « simple »**
- Comptage de plantes
- Hauteur
- Machine Learning + complexe.
- Haute résolution



▶ Multispectral

▶ Indices de végétation

- ▶ NDVI
- ▶ LAI
- ▶ MCARI ...

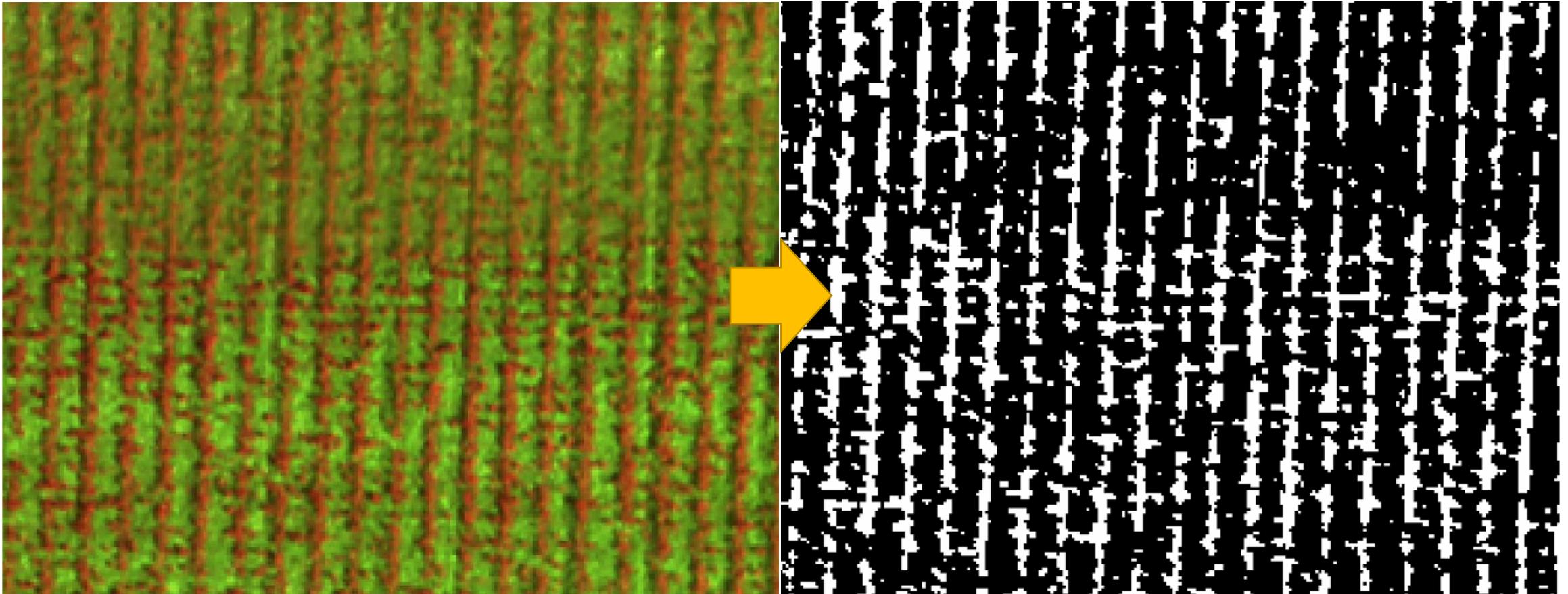


- ▶ Capable de mesurer des traits « invisibles »
- ▶ Plus de contraintes et plus compliqué à mesurer
- ▶ Pénètre mieux la végétation. (Tournesol, soja ...)

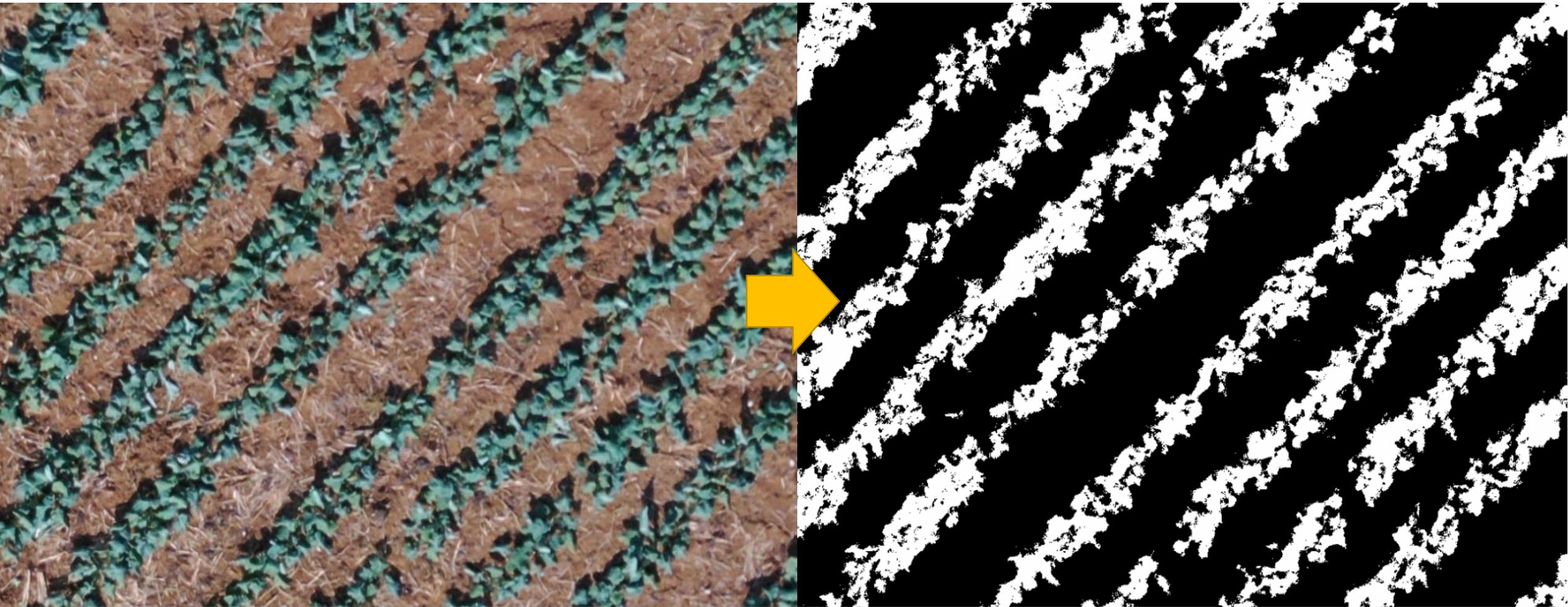
Couleur RGB, basse altitude pour une haute résolution.

Environ 1cm/pixel pour un Mavic2 Pro à 30m



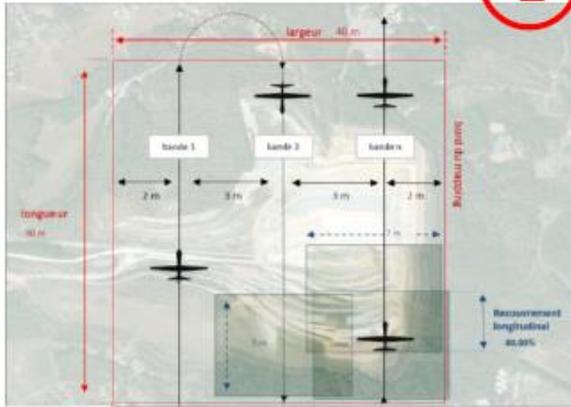


Transformation en noir (sol) et blanc (vert) pour calcul du % de vert (= % de couverture du sol)



Plan de vol

1

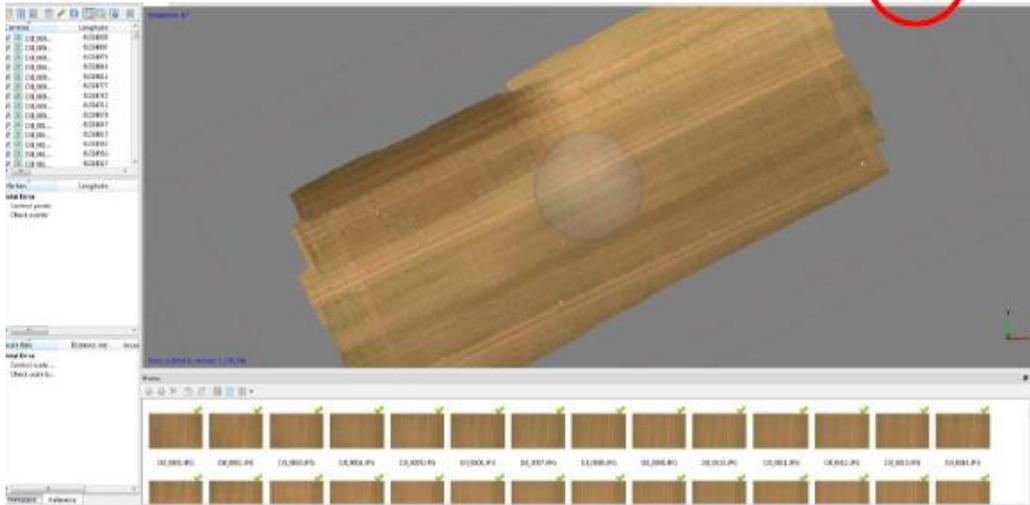


Acquisition

2

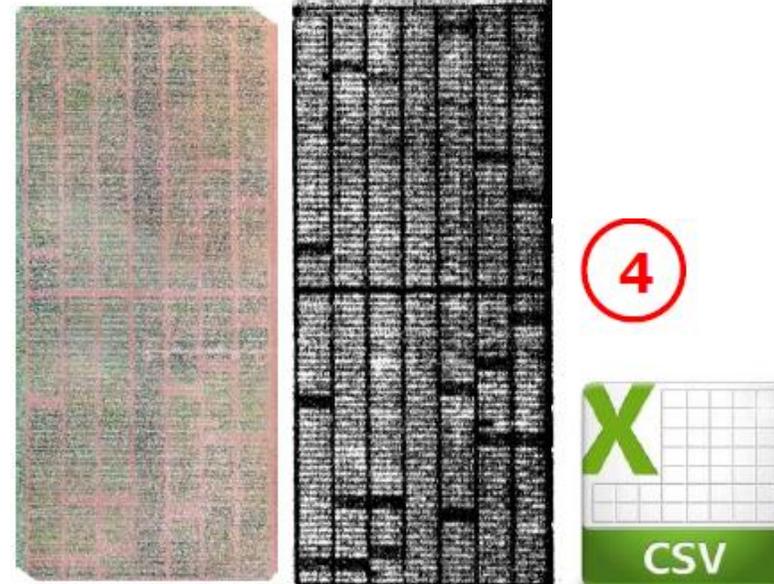


3



Traitements géométriques
Ortho-mosaïquage

4



Extraction des variables
Cartes

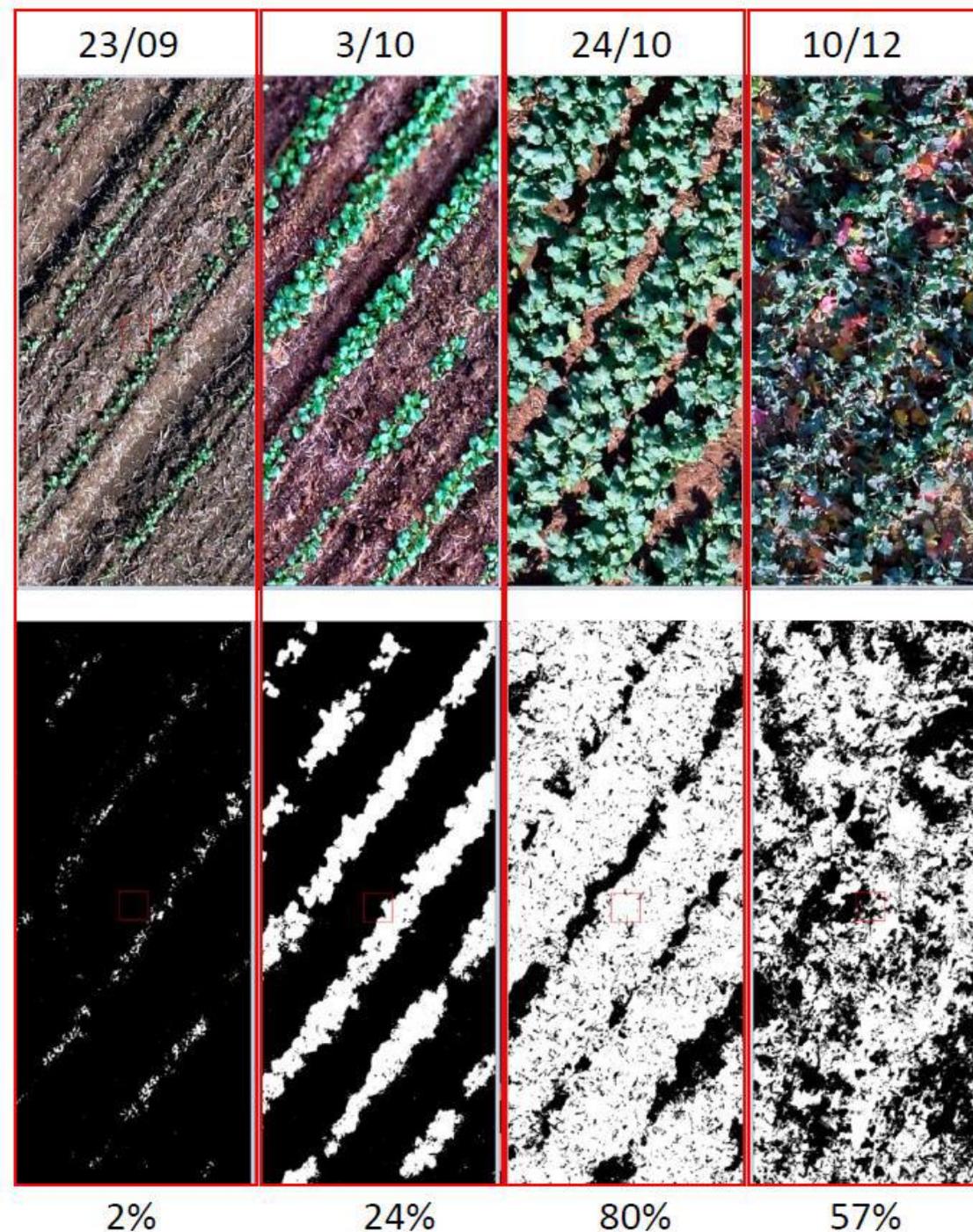
Calcul de Fcover

Un trait simple, qui compte le « vert »

Sensible à la saturation de vert de l'image et aux ombres/sur-expositions

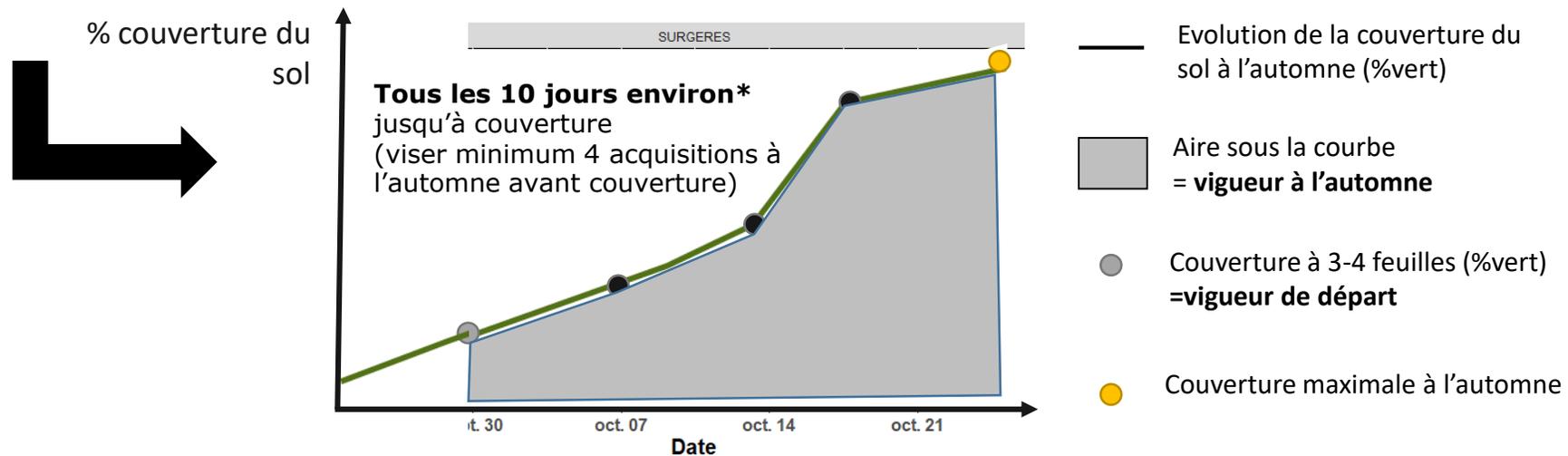
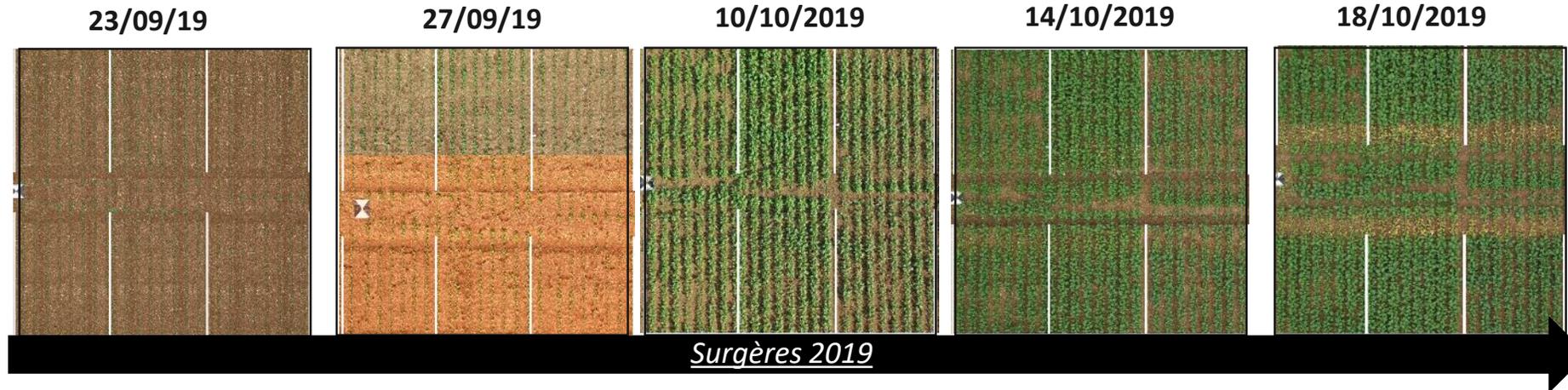
La fermeture du rang plafonne le trait

Ne fait pas la distinction mauvaises herbes-culture d'intérêt



Vigueur de départ et automnale : méthodologie

Pour calculer les vigueurs, plusieurs acquisitions sont réalisées



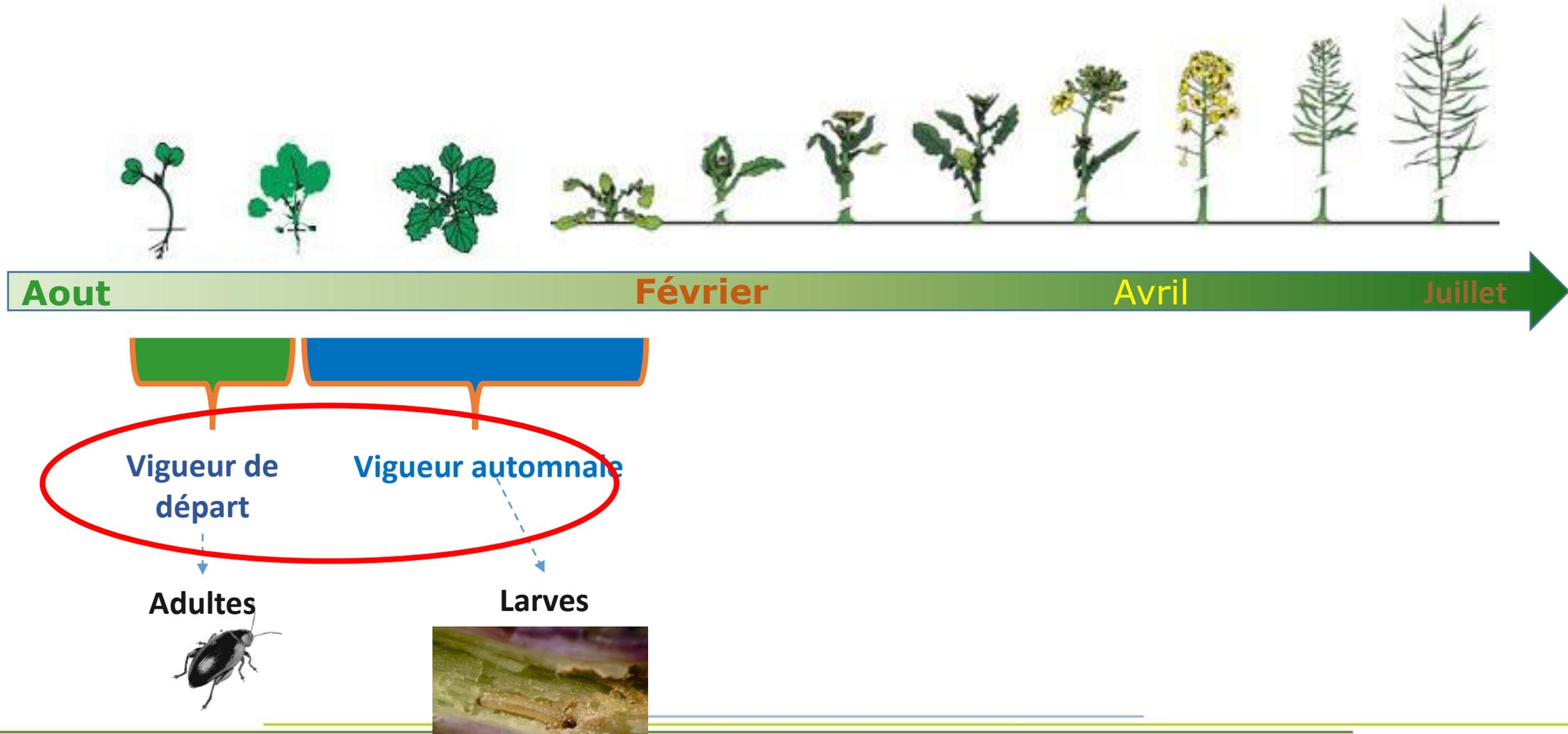
La parcellaire avec le nom des modalités



La grille des microparcels et leurs modalités

Dispositif expérimental assisté par drone

Les travaux de Terres Inovia ont pour objectif de mettre en évidence des différences variétales durant le cycle du colza et d'en évaluer l'intérêt face aux bioagresseurs



Dispositif expérimental assisté par drone

• Nous conseillons fortement de réaliser des alpha-plans.

DISPOSITIF	A-PLAN LATINISÉ	NOMBRE DE BLOCS OU RÉPÉTITIONS	3 MINIMUM
FACTEUR 1	VARIÉTÉS	SURFACE PARCELLES ÉLÉMENTAIRE (M²)	MINIMUM 15 M ²
NATURE DES TÉMOINS	RANDOMISÉS	RÉCOLTE (O/N)	OUI
NB TOTAL DE PARCELLES ÉLÉMENTAIRES	54 À 63	SURFACE PARCELLAIRE MINIMALE RÉCOLTÉE (M²)	15 M ²



Combien de dates de mesure ?

Plusieurs vols : vigueur départ et vigueur automne

- On mesure les vigueurs sur 3 à 4 vols : 1er vol impérativement au stade 3-4 feuilles, puis 2 à 3 vols avant fermeture des rangs.
- Répartition régulière des vols
- Environ du 10 septembre au 20 octobre

Ou un vol unique : vigueur de départ

- Un seul vol impérativement au stade 3-4 feuilles
- Précision de la donnée plus faible
- Mais complète le réseau Terres Inovia et moins de contraintes

My Var 2

Vigueur départ et automne

Intégration dans le calcul du mérite agronomique.



Directement consultable par les agriculteurs pour leur choix variétal

Tous les résultats

Variété	Comportement robuste à la secheresse ⓘ	Sensibilité à la verse ⓘ	Sensibilité à l'élongation automne ⓘ	Vigueur départ (9:très élevée) ⓘ	Vigueur automne (9:très élevée) ⓘ
Comparer		PS	moyenne	7	-
ADDITION Comparer		TPS	forte	7	7
ADELMO KWS Comparer		TPS	forte	5	5