



LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DE
LA RÉDUCTION DES INTRANTS

Le 03 décembre 2019

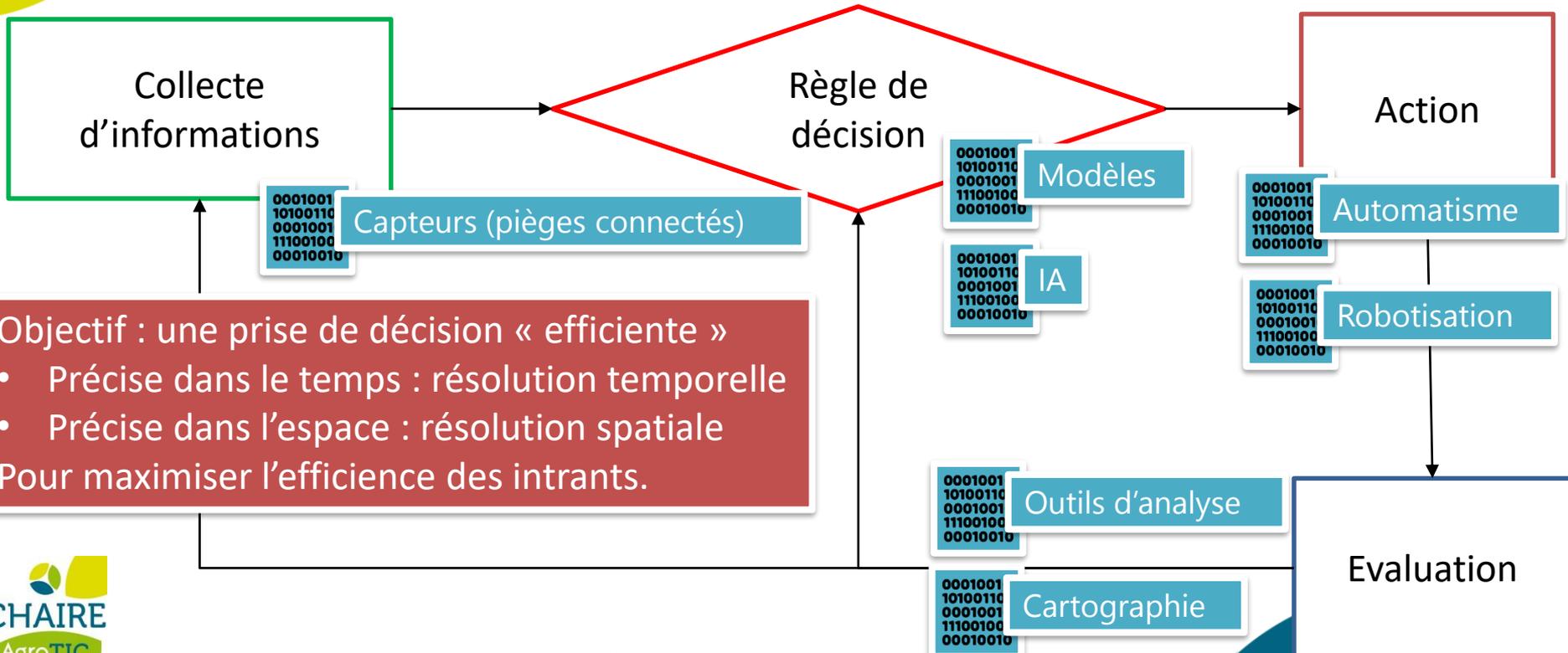
Une meilleure résolution spatiale et temporelle

Les apports du numérique pour le suivi des bio agresseurs des cultures

Julien Orensanz – Cap 2020

j.orensanz@cap2020.fr

Une prise de décision efficiente

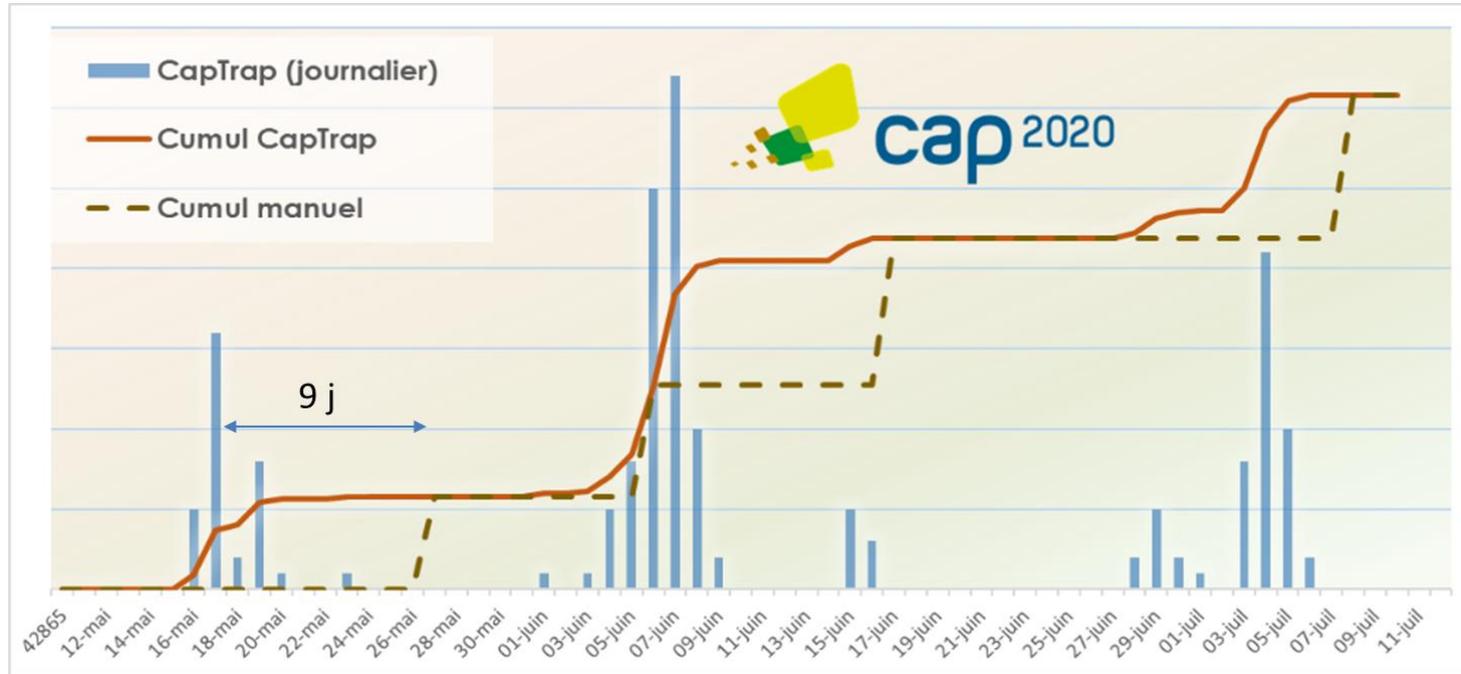


Objectif : une prise de décision « efficiente »

- Précise dans le temps : résolution temporelle
- Précise dans l'espace : résolution spatiale

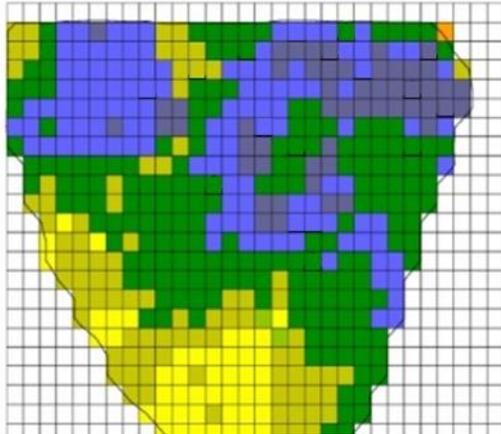
Pour maximiser l'efficiency des intrants.

Une prise de décision efficiente par une meilleure résolution temporelle

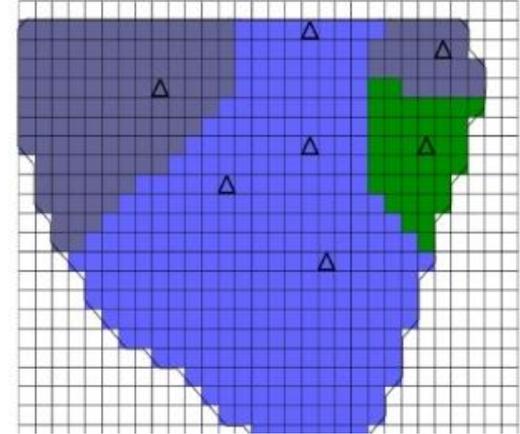


Une prise de décision efficiente par une meilleure résolution spatiale

Les zones en bleu sont touchées par la septoriose selon un modèle maladie.



Source de données : radar météo



Source de données : 7 pluviomètres

L'essor des sources de données météo spatialisées et stations connectées a permis d'améliorer la prise de décision.

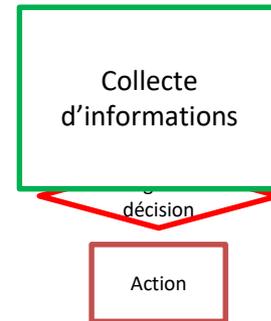
On ne devrait pas parler de réduction d'intrants?

- L'**efficacité des intrants** passe par une **prise de décision précise...**
- ...qui s'appuie sur une **collecte d'information précise**, fidèle à la réalité ...
- ... c'est-à-dire à **résolution spatiale et résolution temporelle** suffisantes ...
- ...ce qui est difficile à atteindre sans **l'apport du numérique.**

Un objectif d'efficacité qui répond aussi à un contexte

- Disparition de solutions à certaines problématiques
- Grande précision et technicité requise par les solutions restantes notamment la lutte biologique
- Apparition / réapparition de certaines problématiques

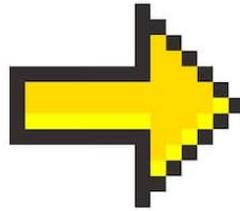
Le numérique apparaît comme un levier à tous les niveaux pour remplir cet objectif d'efficacité de la prise de décision.



Une numérisation du suivi des bio agresseurs



Suivi manuel



CapTrap® Cap 2020



TrapView®



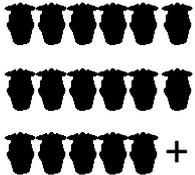
E-Gleek® Advansee



Limacapt®
De Sangosse/Cap 2020

On dénombre toujours une population de ravageur.
Les pièges connectés font sauter le verrou du temps de suivi avec en ligne de mire une meilleure résolution spatiale et temporelle.

Quelques cas d'usage réels



Type de profil : industriel légumes

- Ravageur / culture : noctuelle heliothis - haricots / gamma - épinards
- Outil de prédilection : piège connecté
- Objectif : assurer une production & qualité, maximiser efficacité intrants
- Pièges connectés : 30+

- Résolution spatiale : positionnement des pièges par chefs de plaine sur des lieux sensibles, permettant une anticipation
- Résolution temporelle : hebdo (non connecté), journalier (connecté), permet une réactivité supplémentaire.

- Pas de chaîne automatisée pour alerter les producteurs : contacts avec les chefs de plaine

Quelques cas d'usage réels



Type de profil : industriel sucre

- Ravageur / culture : puceron / betterave
- Outil de prédilection : observations terrain (chronophages)
- Objectif : améliorer efficacité traitement, éviter surprotection
- Pièges connectés : 6 en test

- Résolution spatiale : maillage établi par responsables secteurs
- Résolution temporelle : actuellement trop faible car ravageur très fluctuant selon météo

- Pas de chaîne automatisée pour alerter les producteurs : BSV, notes par email, contact direct

Quelques cas d'usage réels



Type de profil : conseiller horticulture



- Ravageur / culture : duponchelia / cyclamen
- Outil de prédilection : observations terrain
- Objectif : progrès prophylaxie, amélioration conseil
- Pièges connectés : **6 en test**



- Résolution spatiale : un piège connecté chez chaque producteur
- Résolution temporelle : actuellement trop faible, idéalement journalière

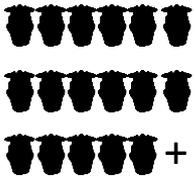
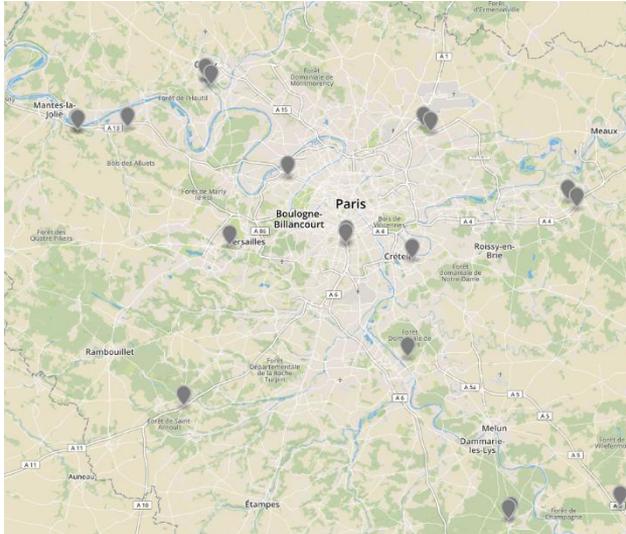


Quelques cas d'usage réels



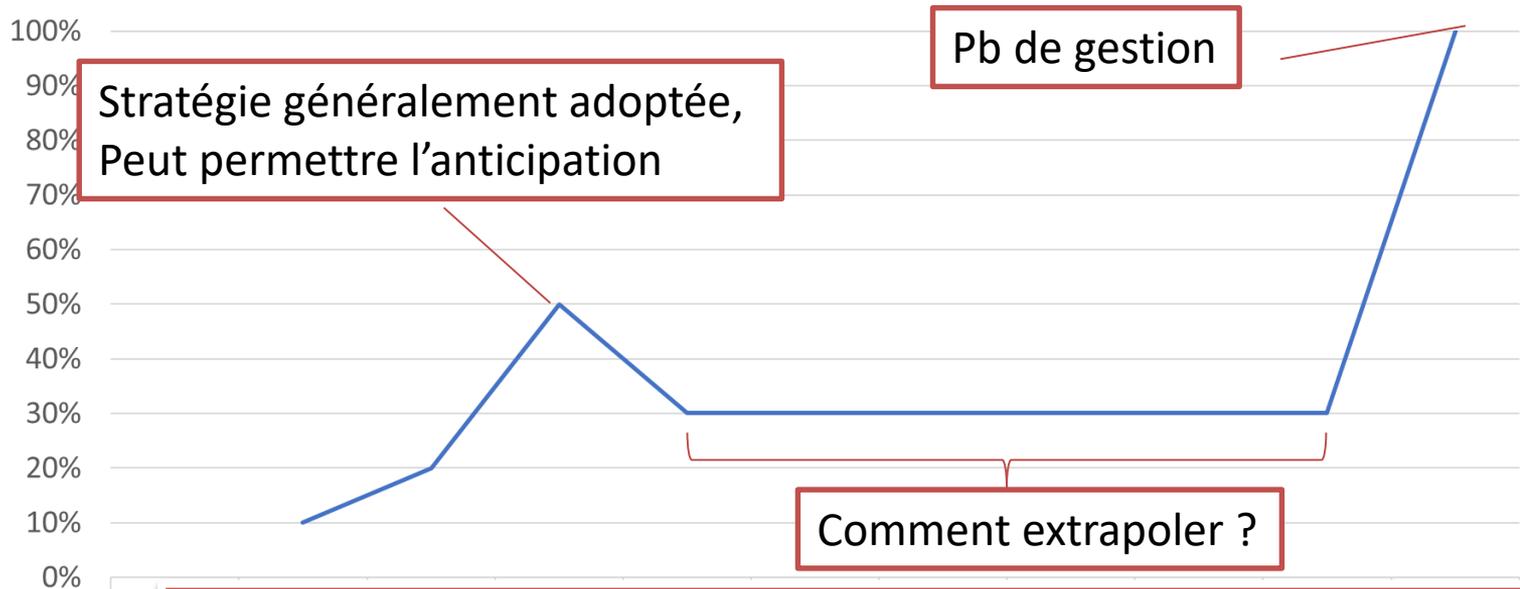
Type de profil : chercheur

- Ravageur / culture : processionnaire du pin
- Outil de prédilection : piège connecté
- Objectif : étudier les migrations, modéliser les cycles
- Pièges connectés : **40+**
- Résolution spatiale : quadrillage de la zone d'intérêt pour étude migrations
- Résolution temporelle : journalière pour modélisation des cycles



En résumé : résolution spatiale

Efficience de la prise de décision



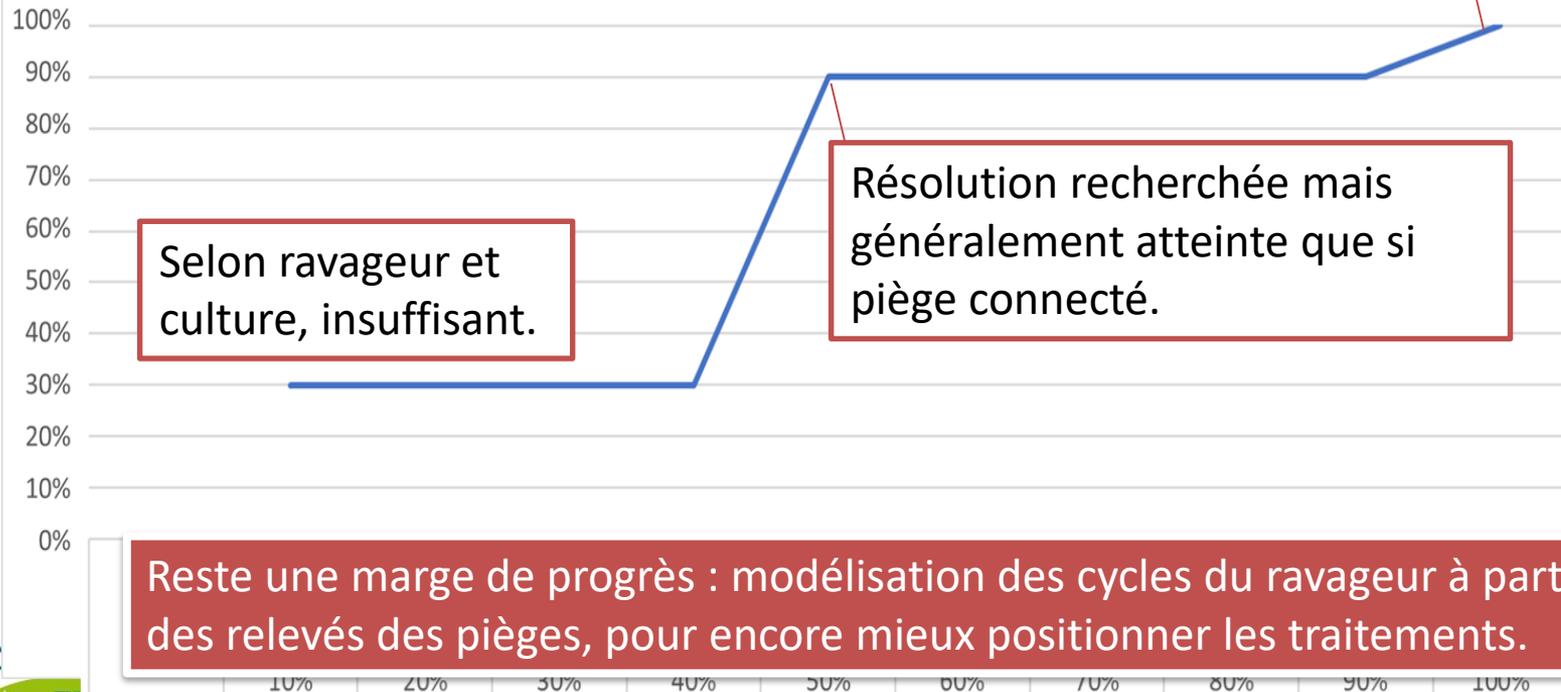
Reste une marge de progrès : objectiver le placement des pièges, l'extrapolation de leurs relevés.

patiale

En résumé : résolution temporelle

Efficiency de la prise de décision

Utile pour recherche/phéno.



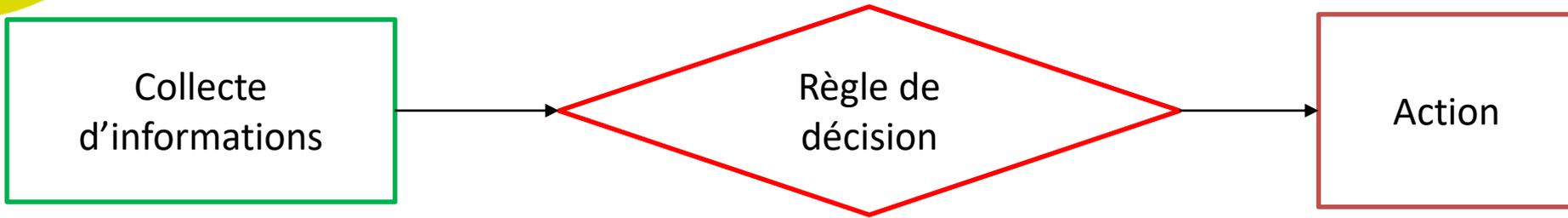
Selon ravageur et culture, insuffisant.

Résolution recherchée mais généralement atteinte que si piège connecté.

Reste une marge de progrès : modélisation des cycles du ravageur à partir des relevés des pièges, pour encore mieux positionner les traitements.

Résolution temporelle

En résumé : cas d'usage réels



- Valorisation de la résolution temporelle journalière : **réactivité**
- Stratégie de positionnement en zones sensibles : **anticipation**
- Capacité à gérer un réseau important de pièges connectés ou non
- Capacité à analyser les données (extrapolation, volume, nature)
- Capacité à déployer un conseil ciblé (chaîne de décision).

Quelques perspectives

- Possibilité de chaîne automatisée de décision basée sur des pièges connectés



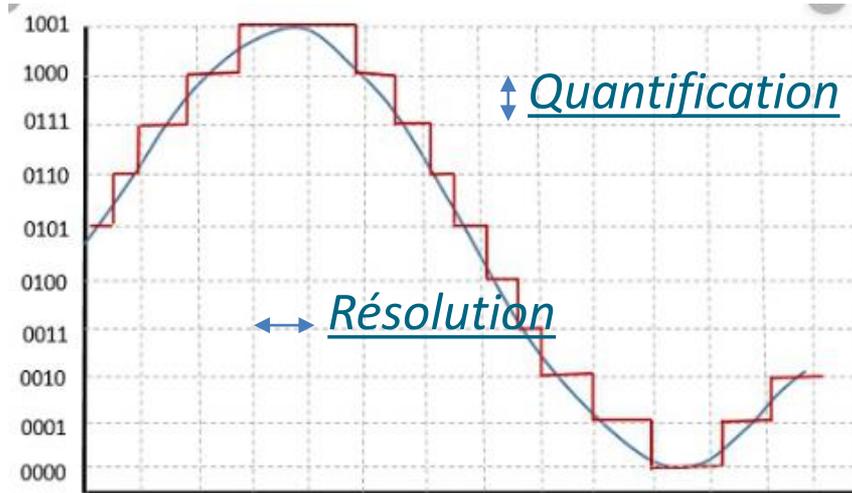
- Intégration de données agroclimatiques pour chaîner détection du ravageur et modélisation
- Utilisation de pièges connectés pour améliorer la connaissance des ravageurs, pour détecter des ravageurs émergents.

Merci de votre attention

ANNEXES

Une meilleure résolution spatiale et temporelle : les apports du numérique pour le suivi des bio agresseurs

= Approximation d'un phénomène continu avec des 0 et des 1

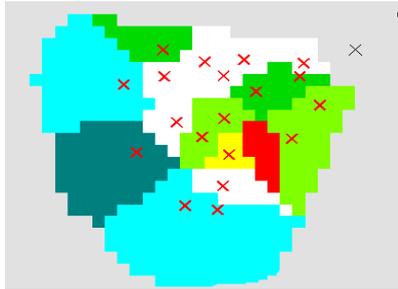


Une approximation fidèle nécessite une résolution et une quantification suffisantes.

La représentativité spatiale des informations climatiques

Cas du paramètre pluie

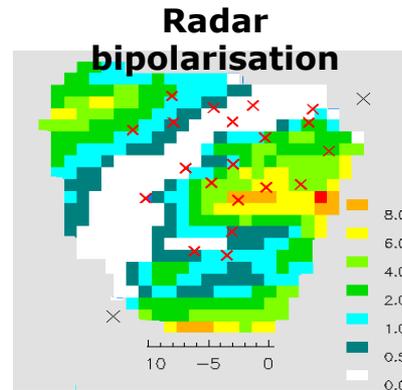
18 pluviomètres *



12 pluviomètres *



Episode pluvieux d'une heure le 18/07/05



Surface : 320 km²

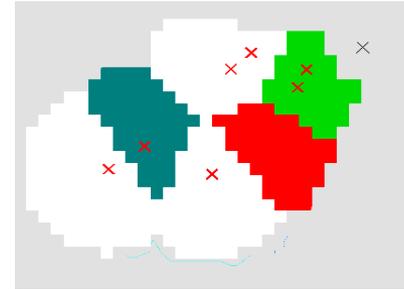
18 pluviomètres = 1 pour 18 km²

12 pluviomètres = 1 pour 26 km²

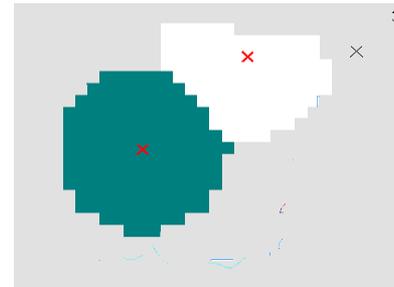
6 pluviomètres = 1 pour 53 km²

2 pluviomètres = 1 pour 160 km²

6 pluviomètres *

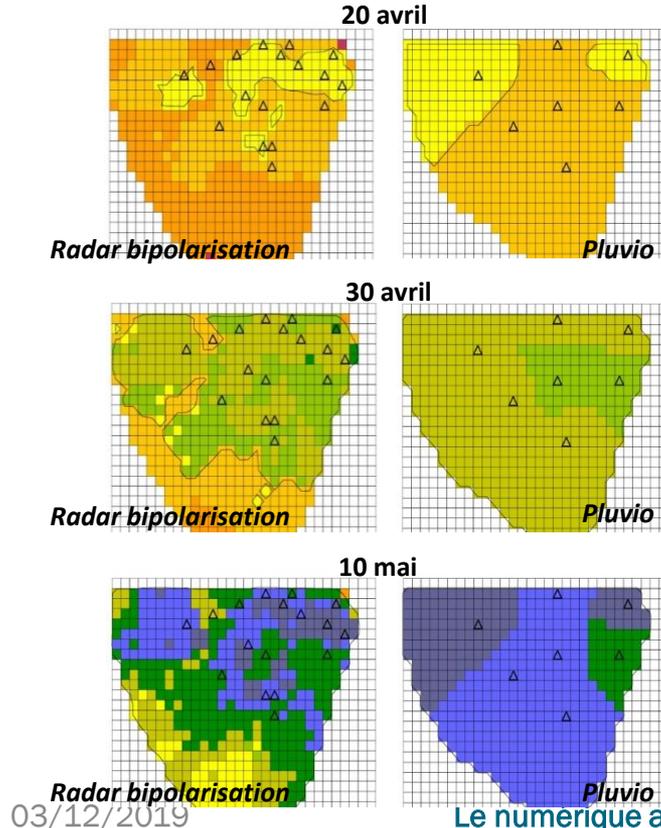


2 pluviomètres *



L'impact des informations climatiques sur le conseil issu des OAD

Cas d'un modèle septoriose sur blé



▪ à gauche : 320 données pluies issues d'un radar à bipolarisation = 1 donnée par km²

▪ à droite : 7 pluviomètres (triangles) = 1 donnée pour 45 km² (moyenne nationale 1 donnée pour 500 km²)



index 10 = explosion de la maladie (zones entourées par la ligne noire)

index 1 = départ du développement

* modèle Potentiel Système (SESMA)

Quelques cas d'usage réels



Type de profil : conseiller chambre

- Ravageur / culture : tuta absoluta / tomate de serre
- Outil de prédilection : observations terrain
- Objectif :
- Piège connecté : **1**
- Contribution au BSV : oui
- Résolution spatiale :
- Résolution temporelle :

- Autres problèmes émergents
- Pas de chaîne automatisée pour alerter les producteurs : BSV, notes par email, contact direct

Parmi les utilisateurs de pièges connectés...

- Service agronomique d'industriel/conseiller agricole/recherche (experts)
- Cultures et ravageurs variés
- Un même objectif : assurer la production (qualité / quantité) dans un contexte de limitation des intrants...
- ... d'explosion des problématiques et de diminution des moyens humains

En résumé : sur la nature des informations collectées

Parfois elles diffèrent de ce qui est habituellement et manuellement relevé

- Ex : Limacapt -> on se rapproche de la problématique
 - Observation des limaces en activité VS limaces se réfugiant sous les pièges classiques
 - Nécessité toutefois d'adapter les seuils habituellement utilisés
- Ex : suivi puceron sur betterave -> on s'éloigne de la problématique
 - Détection des pucerons ailés, non des pucerons aptères qui vont diffuser les viroses
 - Permet l'anticipation mais la présence d'ailés ne signifie pas dégâts systématiques.