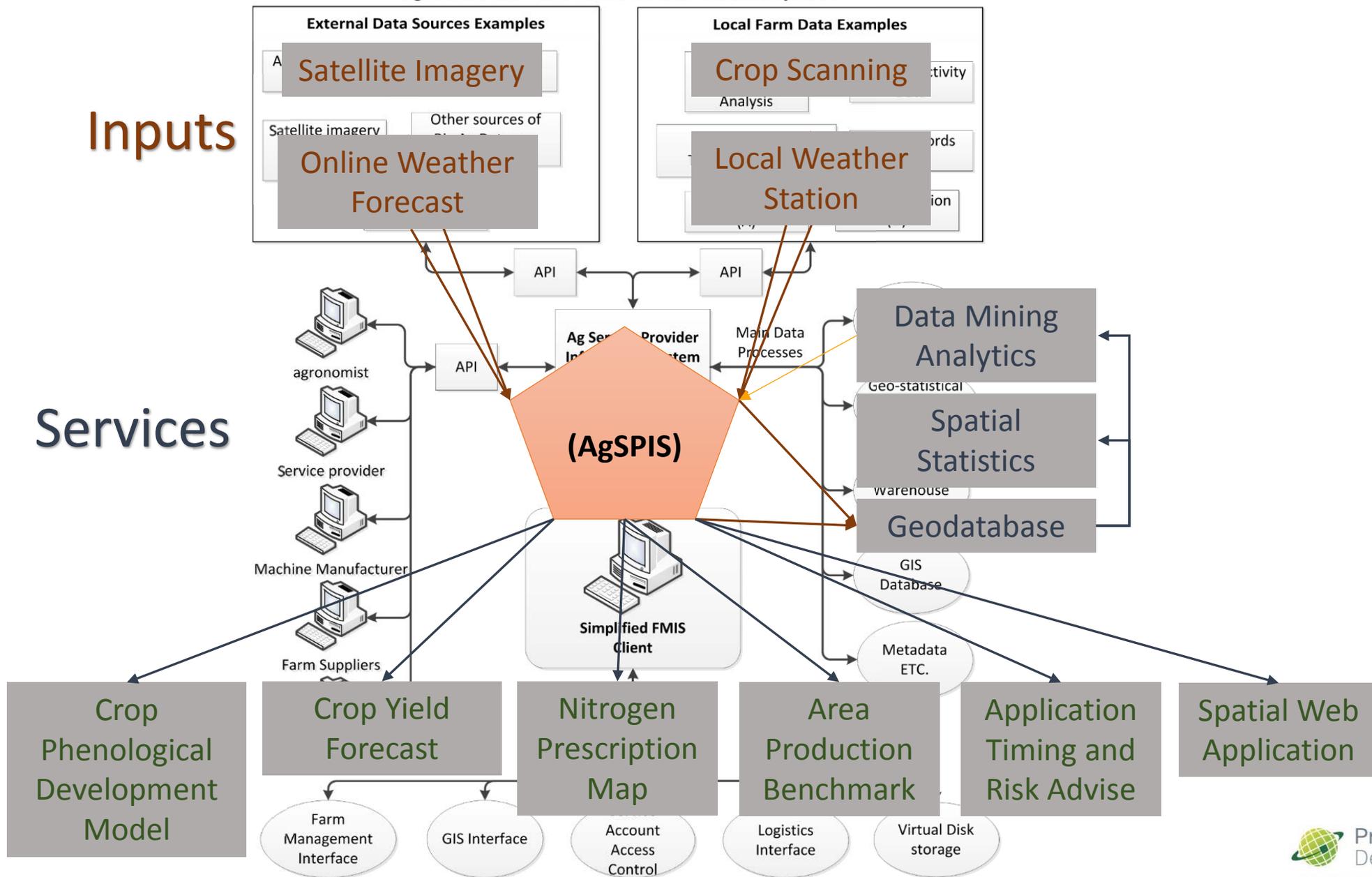


Conceptual Model

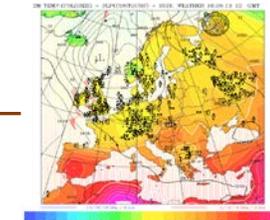
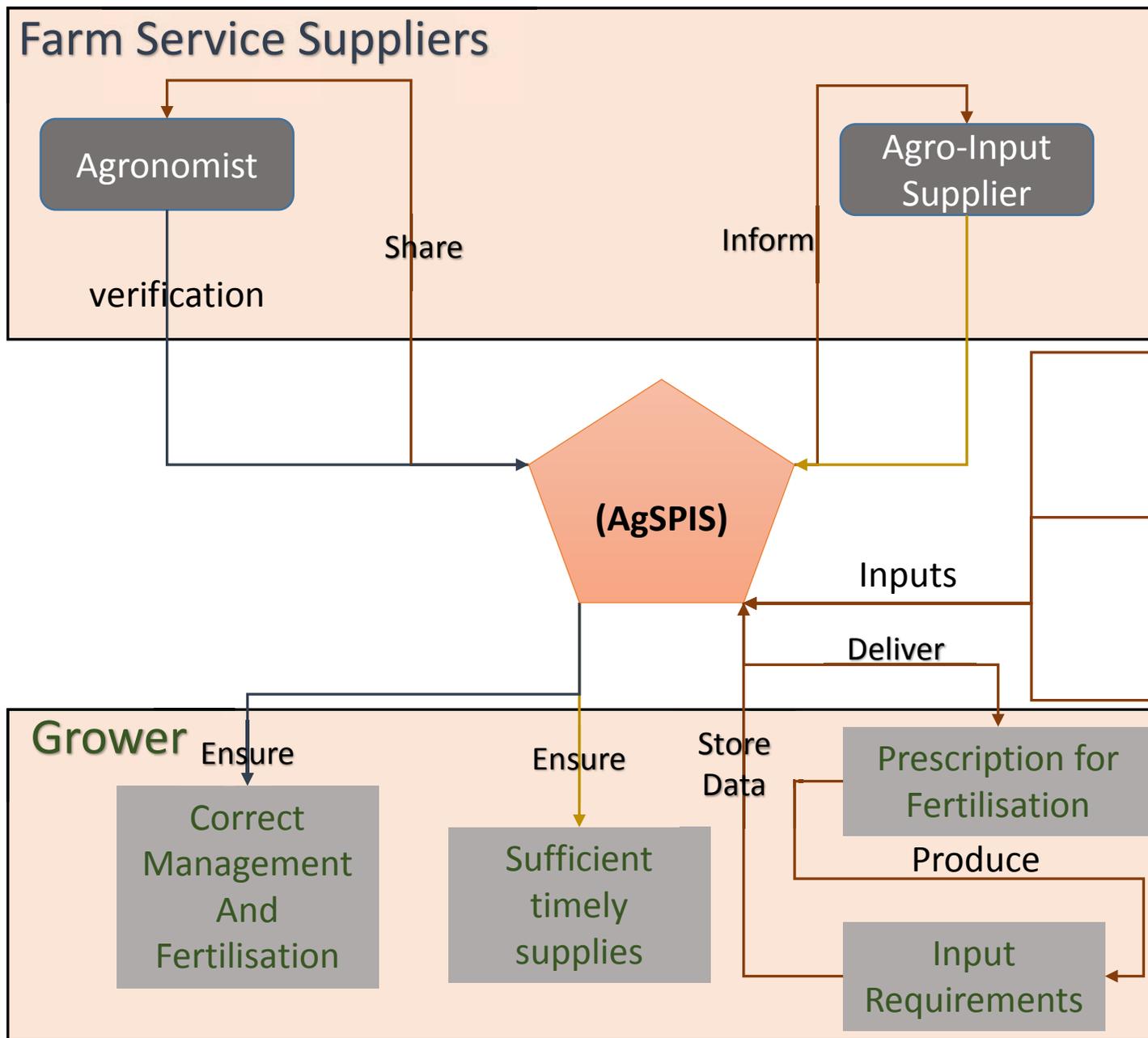
Agriculture Service Provider Information System



Ag Data
Services for
Precision
Agriculture

Conceptual Model

Ag Data Services for Precision Agriculture



Ag Data Services for Precision Agriculture

Benefits

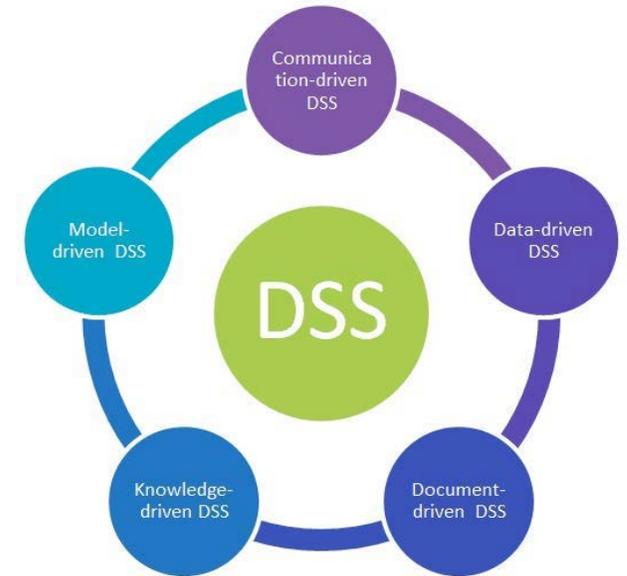
Agriculture Service Provider



Array of Services

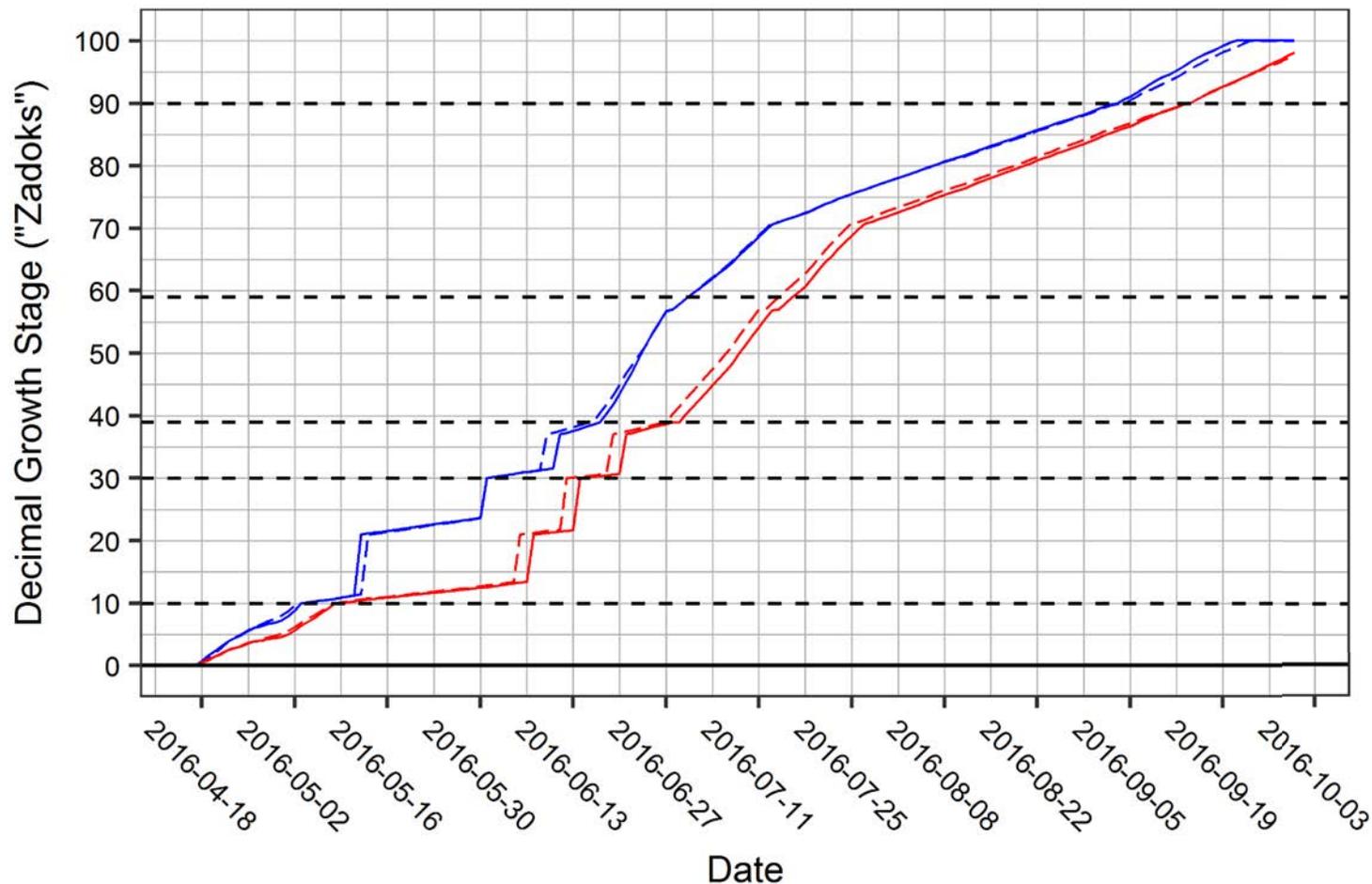


Fast
Relevant
Timely



Enable decision Making

Predictive Modelling will become more and more important



Hilton of Fern (Scotland East)

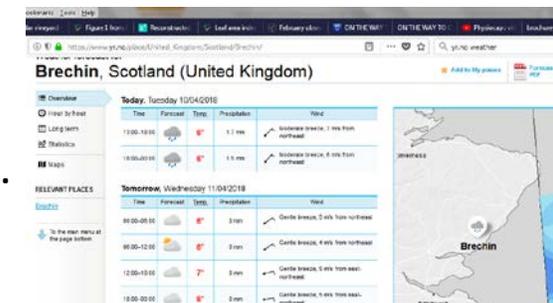
mid April to end of Sept. 2016
(HIRLAM only)

two model parameter sets
(red and blue)

--- temp. from forecast
— temp. from station



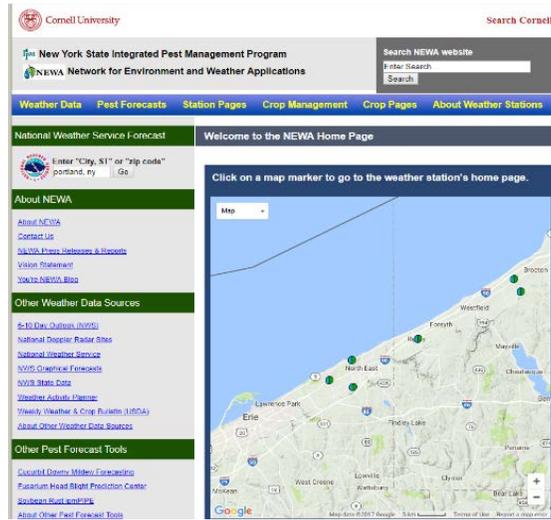
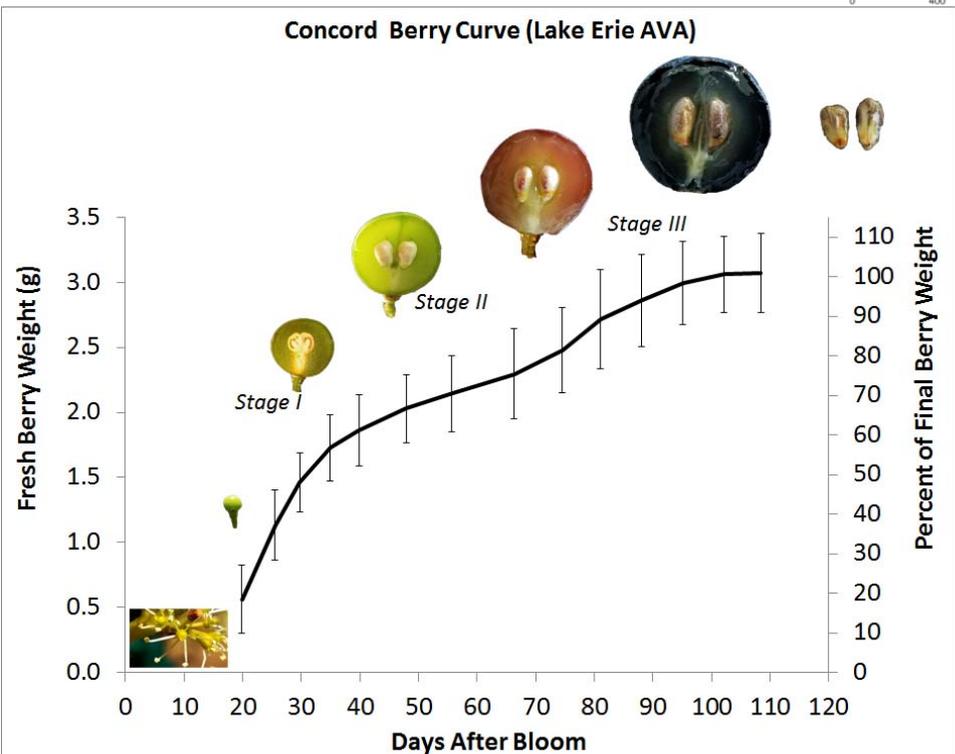
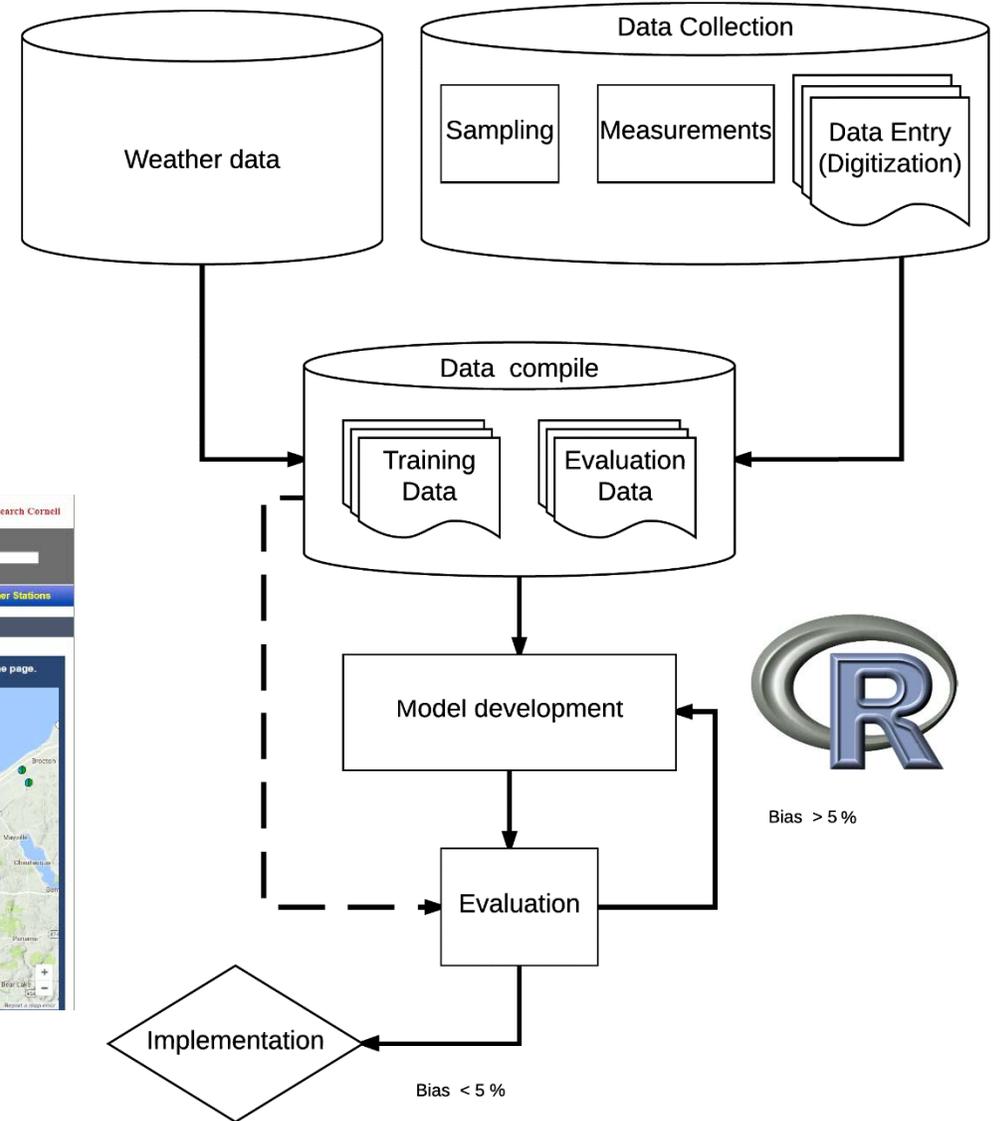
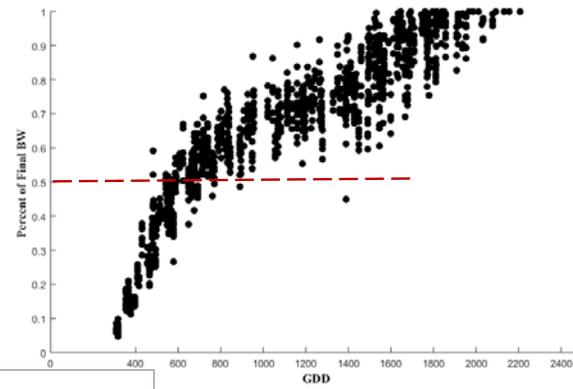
vs.



The Big Question?
How good are your (local) viticulture models (phenology, disease, pests...)

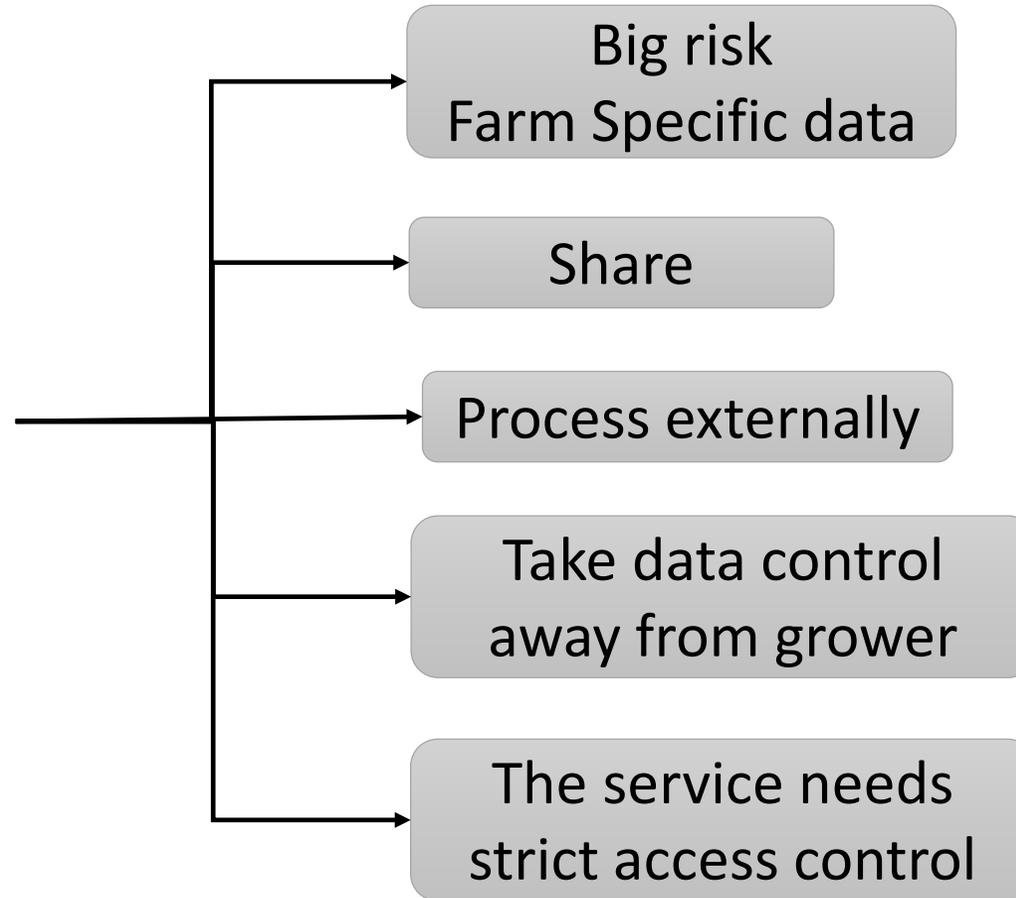
Mesure de la taille de la récolte

Modélisation du poids des baies



Ag Data Services for Precision Agriculture

Risks



A word to the wise (my personal opinion)

Assurez-vous que vous connaissez qui possède (des vos) données ?

Demandez toujours une copie des données brutes!

Si une valeur de service ajoute aux données brutes ce ne sera pas vos données/informations désormais

Malheureusement vous devez lire les petits caractères (ou poser les questions justes)

Vos données ont la valeur, assurez-vous que vous ne le donnez pas gratuitement

Mas Numérique

La synergie du numérique pour la viticulture

Le Mas numérique



Un domaine viticole
en production



Des technologies
commercialisées
complémentaires



2 axes de démonstration
adossés à des problématiques
métier

La synergie du numérique en viticulture pour ...



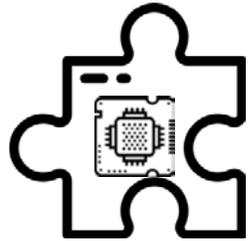
**L'enseignement agricole
technique et supérieur
régionale**



**Les
entreprises et
l'innovation**



**Les professionnels
des viticultures
régionale et
internationale**



Un domaine méditerranéen

- > Le Domaine du Chapitre du Montpellier SupAgro
- > Une exploitation méditerranéenne en production :
 - 35 ha de vigne
 - 5 ha d'olives
 - 60 ha blé dur, pois chiche, colza
 - 800hL vinifiés sur le Domaine
 - Un caveau de vente direct
 - 7 personnes

Un partenariat unique d'entreprises françaises et régionales

4 entreprises membres : **Mécénat financier et mécénat de solutions**

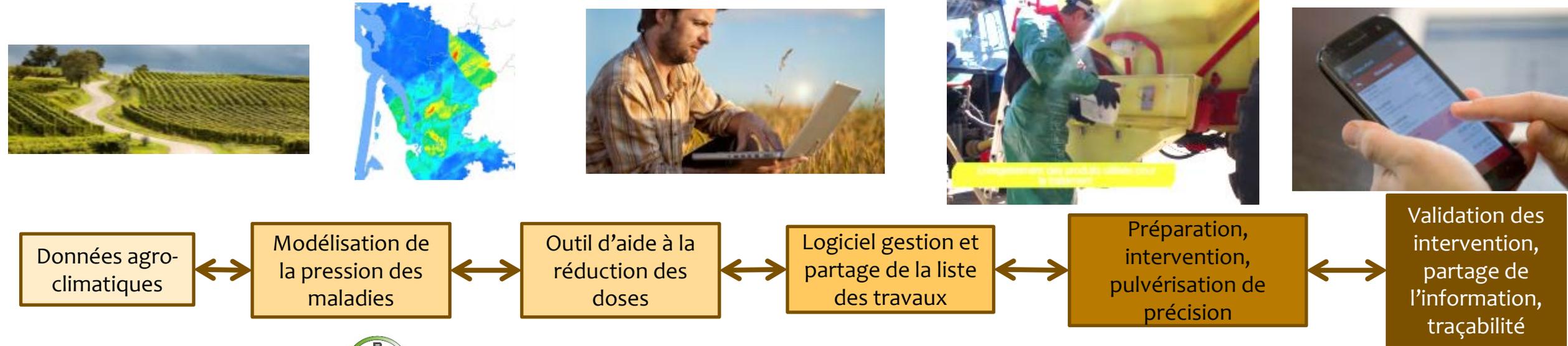


10 entreprises membres : **Mécénat de solutions**



Un projet inédit dans sa structuration

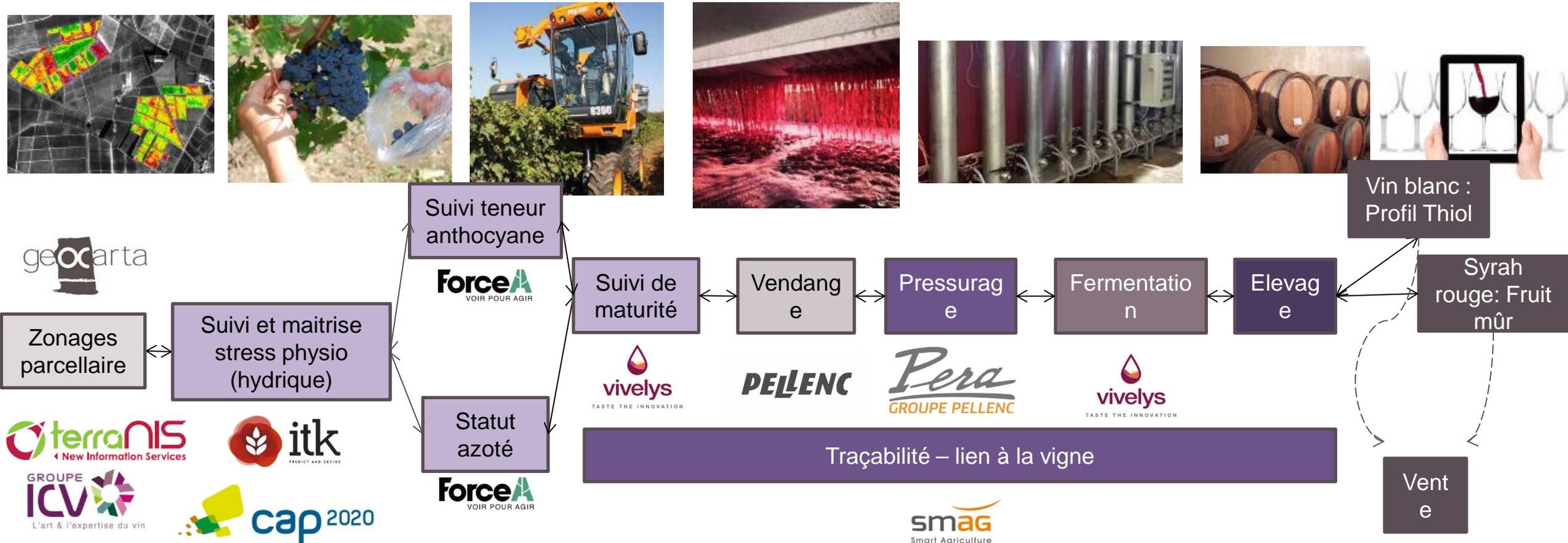
Des processus connectés adossés à des problématiques métier



Le numérique pour l'ergonomie l'efficacité et le raisonnement de la protection des plantes

Un projet inédit dans sa structuration

Des processus connectés adossés à des problématiques métier



Le numérique pour la gestion de la qualité et des rendements

Virtual Visit to Mas Numerique

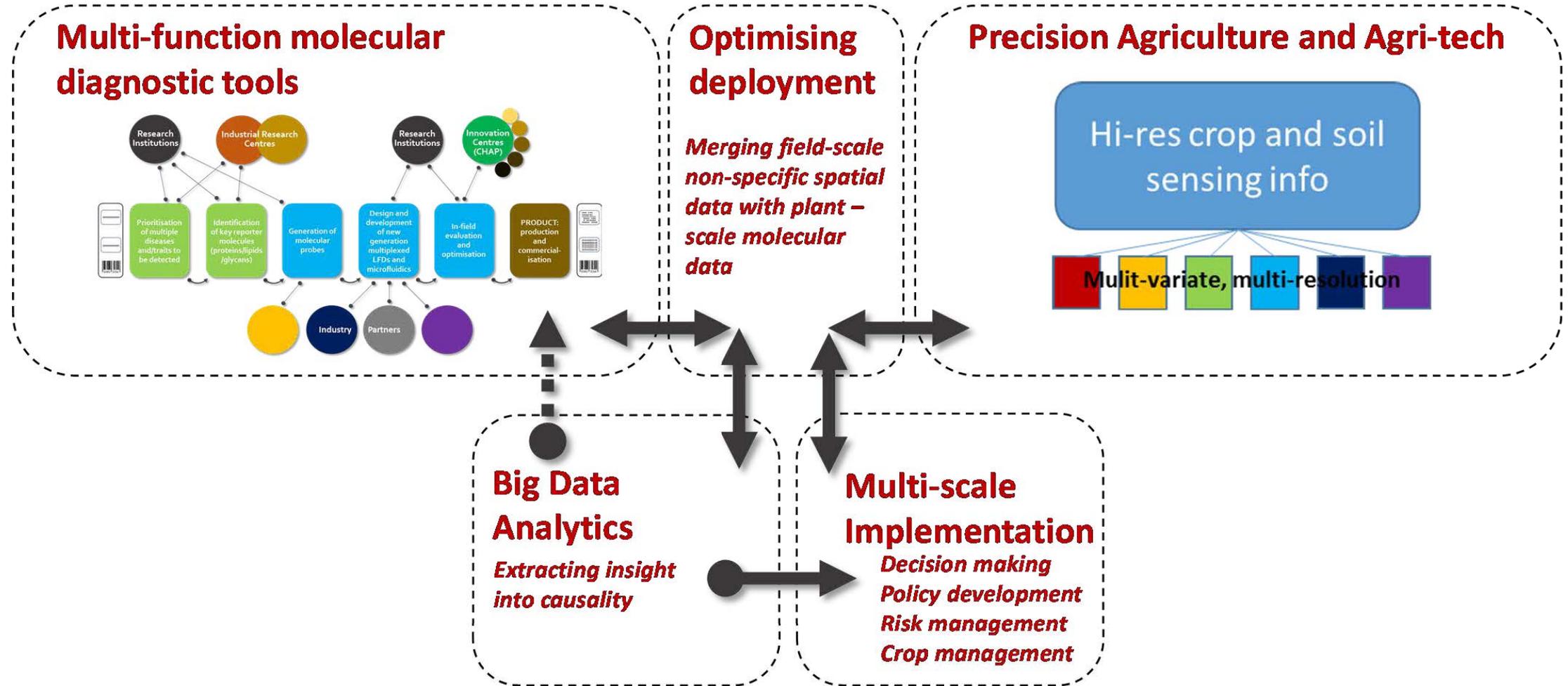
Une visite virtuelle du Mas numérique



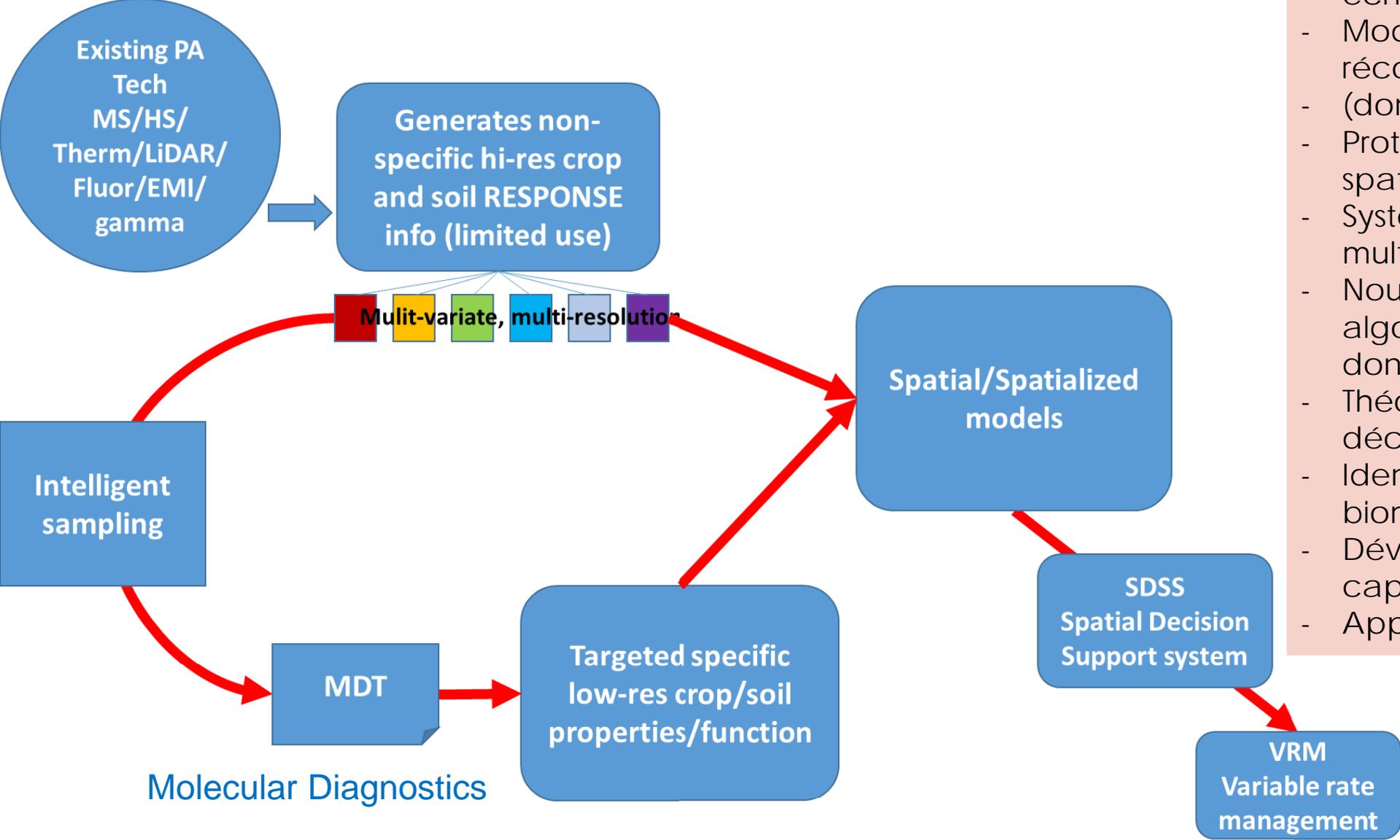
Une visite virtuelle du Mas numérique



Viticulture personelle



One part in a complex system



Nouveaux domaines recherche requis pour l'implémentation

- Fusion de données multi-échelles
- Modèles de fonctions » de récolte adaptables
- (domaines spatial et statistique)
- Protocoles d'échantillonnage spatial avec du BigAg-Data
- Systèmes de décisions multicritères
- Nouveaux capteurs et algorithmes pour compléter les données manquantes
- Théorie sur la livraison de la décision
- Identification de nouveaux biomarqueurs
- Développement de kits de capteurs rapides et robustes
- Applications "tool-kit" multi-trait

Un test de diagnostic moléculaire de la résistance multiple aux herbicides du black-grass (herbe mauvaise)

1^{ère} génération: Détection de la capacité à métaboliser les herbicides

From lab to field molecular diagnostics for multiple herbicide resistance testing



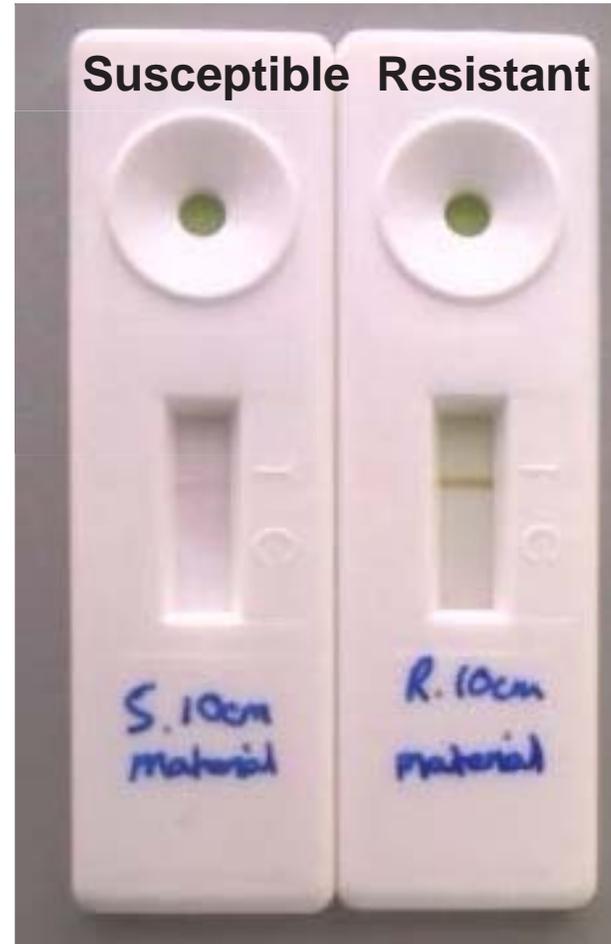
Echantillon test: tissu végétal (Au champ)

Coût: £

Temps: 15 minutes

Niveau d'information: capacité à métaboliser plusieurs herbicides et résister aux dommages

**Detection of AmGSTF1
(resistance biomarker)**

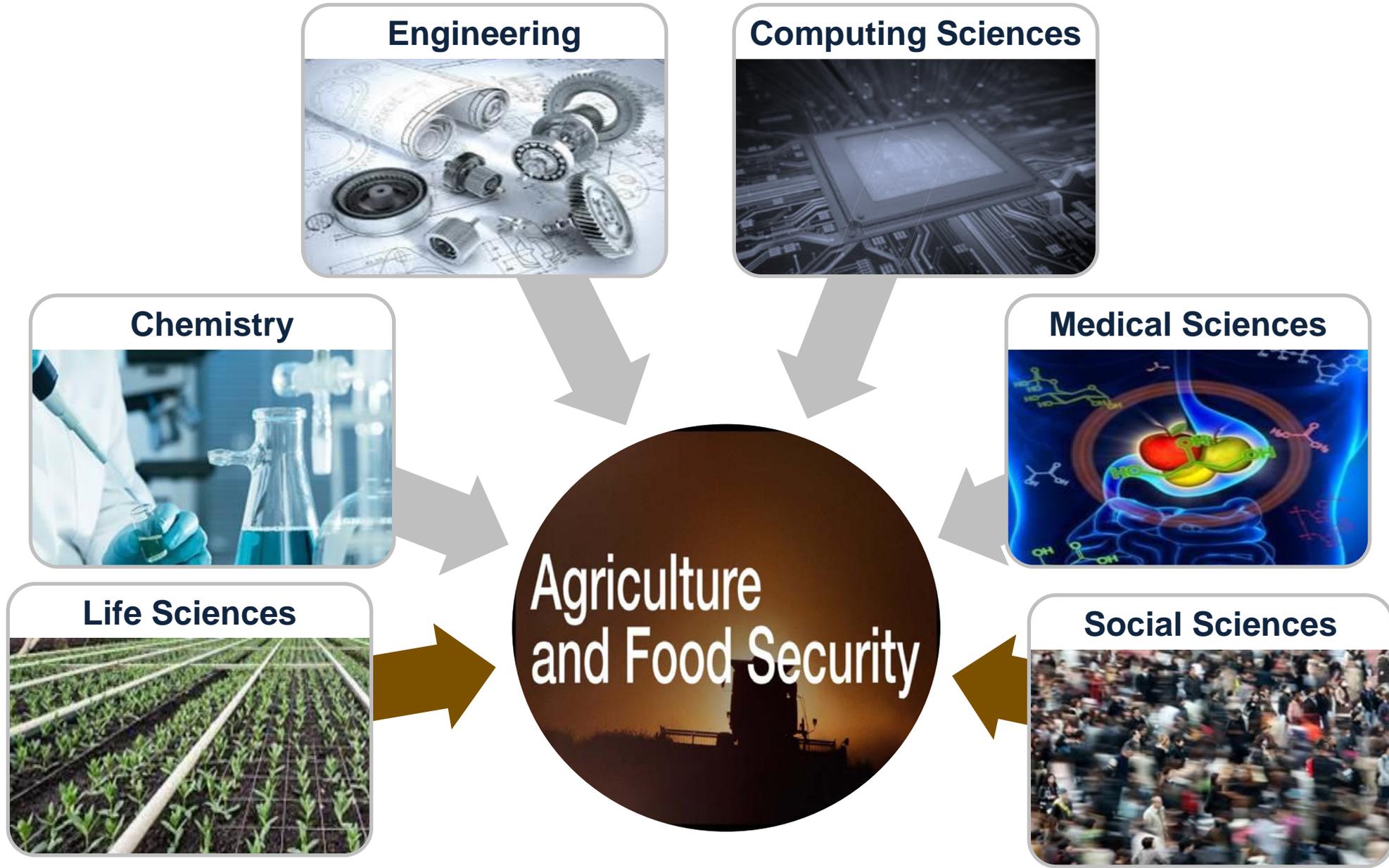


- Test de diagnostic précoce pour les gènes de résistance
- Evaluation rapide sur le terrain
- Détection d'une protéine associée à la résistance de plusieurs classes d'herbicides
- Résultat en 15min
- Stratégies de contrôle direct des adventices

MOLOGIC
BIG IN TINY SCIENCE

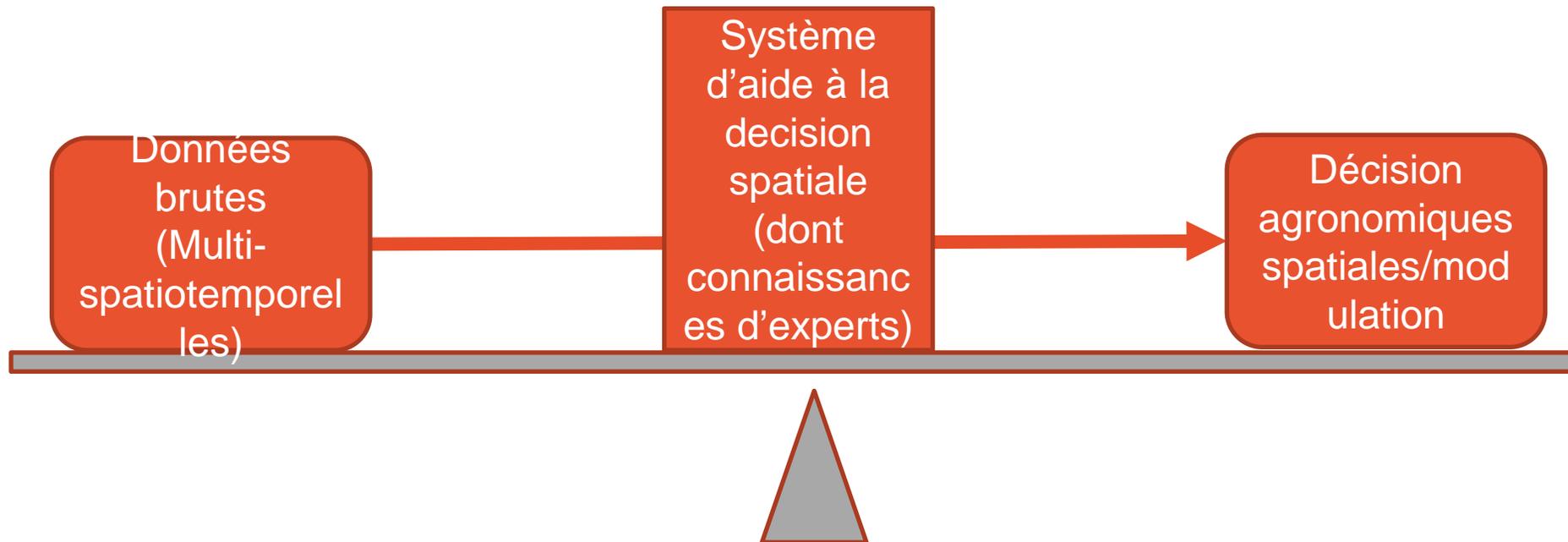


La viticulture (agriculture) sera de plus en plus multi-disciplinaire



The black box balancing act...

Tout cela doit être dans une boîte (noire) avec laquelle les agriculteurs et les agronomes puissent interagir



De mauvaises données

ou une mauvaise analyse

entraîne une mauvaise décision= technologie

Faible adoption de la



Mas Numérique

La synergie du numérique pour la viticulture
(<http://lemasnumerique.agrotic.org>)

Thank you



Efficient Vineyard
(www.efficientvineyard.com)

Mas Numérique

La synergie du numérique pour la viticulture

Who owns your data?

What data should you get?

Raw data

Derived information



Un mode de vie
bucolique et (peut-
être) idyllique, loin
de tout...

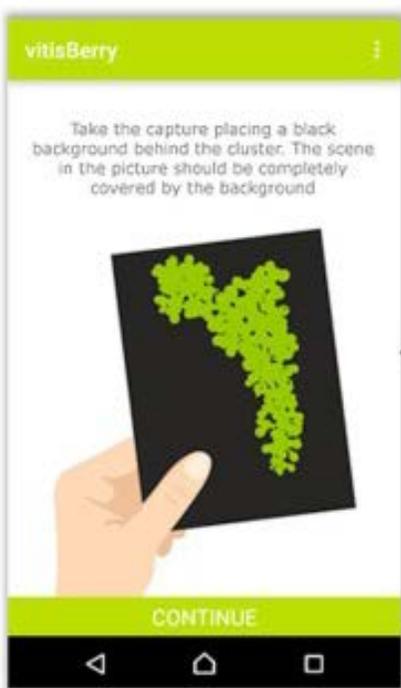


En général, une perception **artisanale** de la filière

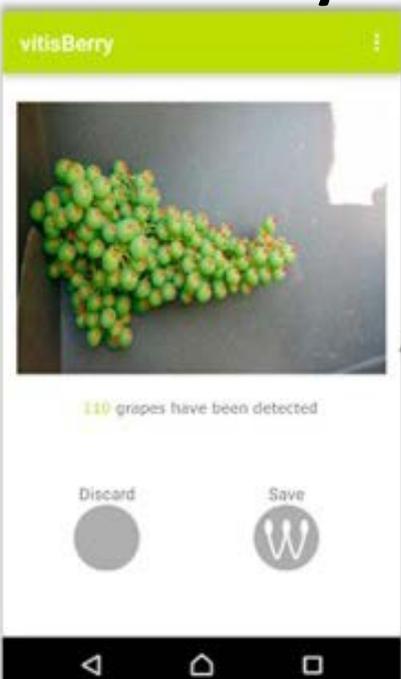
L'agriculture change rapidement



Les smartphones révolutionnent l'agriculture



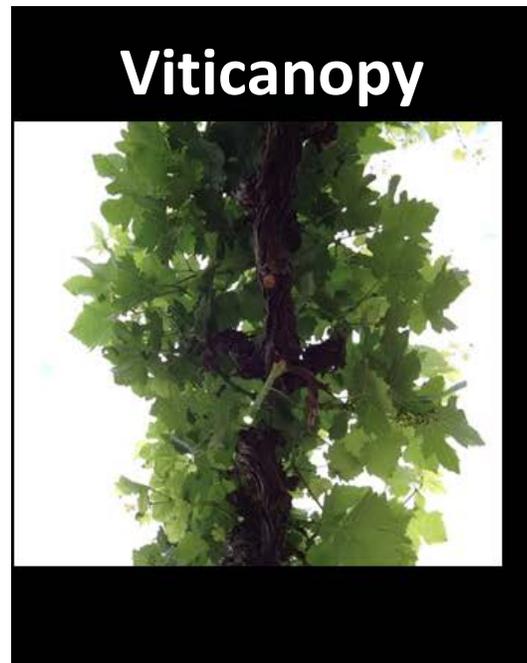
Vitisberry



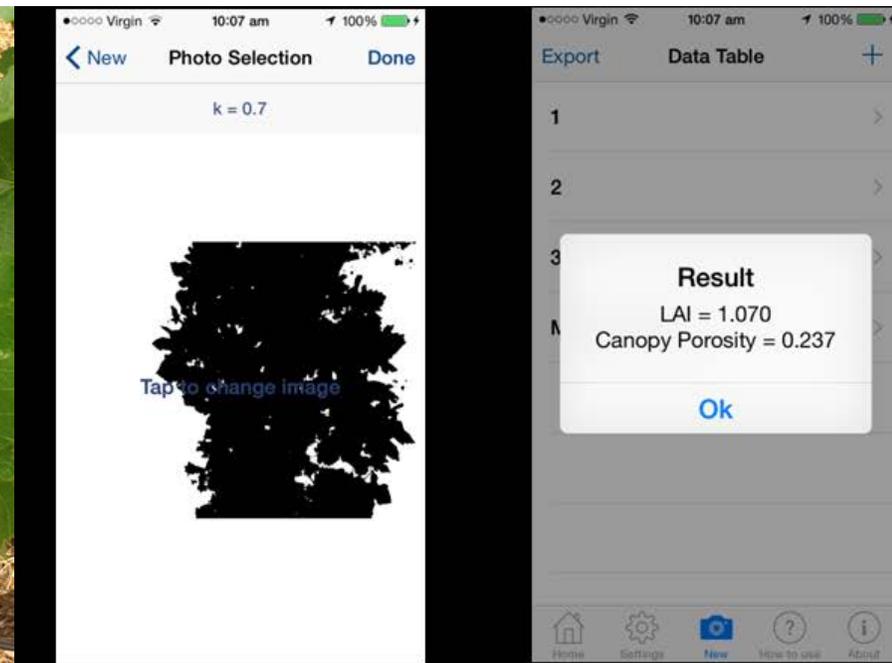
Aquino et al. 2018

Mobile phone apps are extremely powerful
 - but are only as good as the sensor (phone) and the operator

SMARTGRAPPE - Irstea

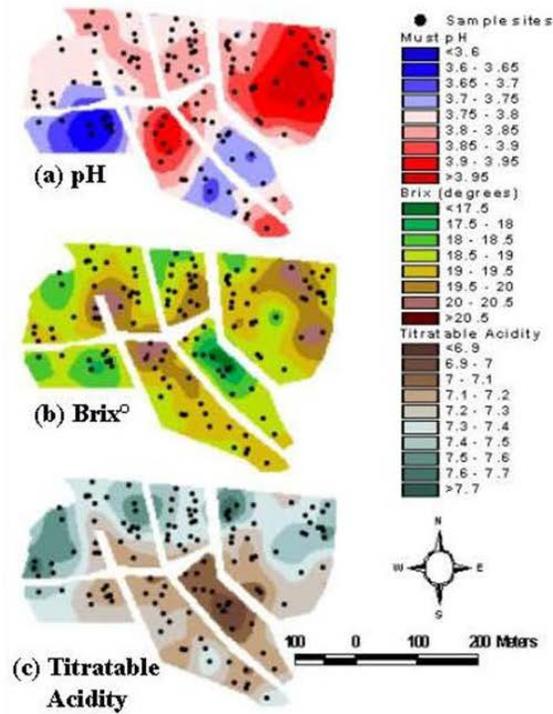


De Bei et al. 2016

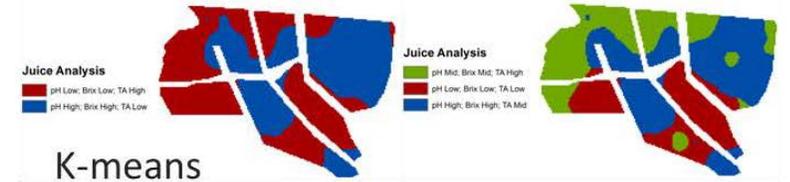


(Other canopy apps are available as well)

Un exemple

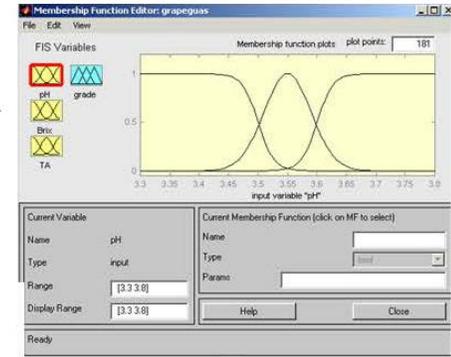
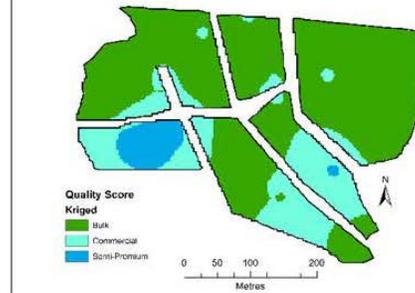


Three quality traits in winegrapes



K-means

Fuzzy model of quality to capture winemakers knowledge

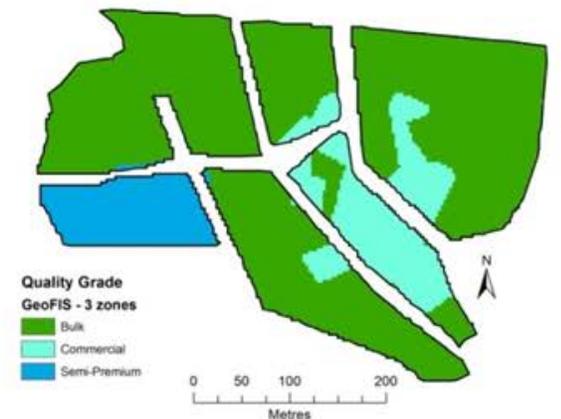


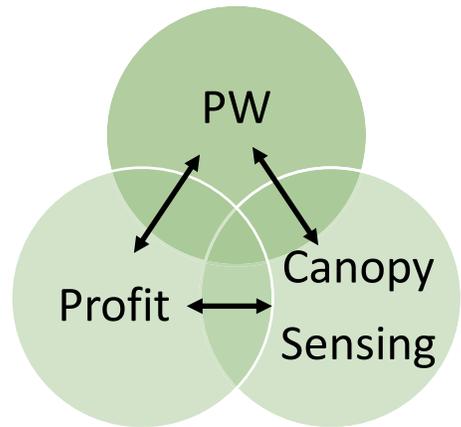
"Total" quality map

Start with raw data



Fuzzy decision-making embedded in the segmentation algorithm



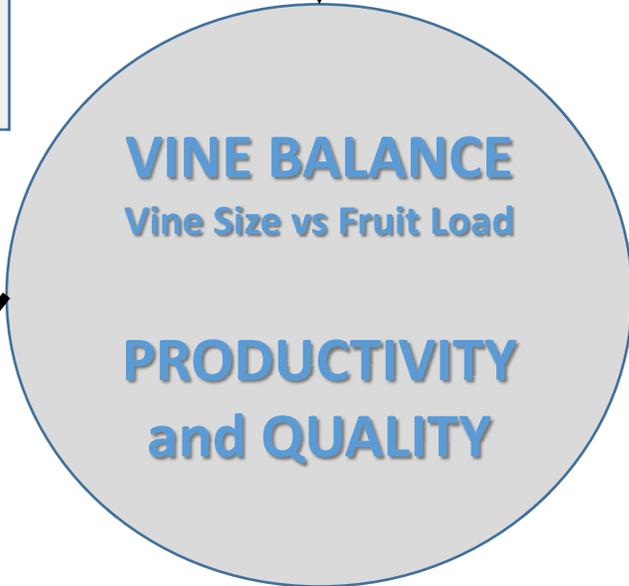


Profit = f(PW). PW = f(Canopy sensor response). Derive Profit as f(Sensor)

Canopy sensing
What sort of spatial variability is observed?

Quantifying the structure and scale(s) at which vine size variation occurs

Protocol to operate canopy sensors in juice grape vineyards and protocol to translate sensor into vine size



Within season Fruit Load and Color Estimation: CMU Sensor

Quantifying the structure and scale(s) at which yield variation occurs

Correct (Better) Crop Measurement

Differential Management (Agronomy):
What is causing yield and vine size variability – environment vs managerial decisions + interactions.
Possible scale(s) of management

Site-specific Economics

Spatial (stratified) vineyard experiments and remediation studies

Soil sensing:
Soil variability and production

Mapping Yield: Protocol exists

Yield Monitoring in juice grapes (harvest, thinning, crop estimation)

