

Agriculture numérique

Christian Huyghe, Directeur Scientifique Agriculture, Inra

Inauguration de l'Institut Convergences #DigitAg
Montpellier, 30 juin 2017



Institut Convergences Agriculture numérique
Digital Agriculture Convergence Lab
www.hdigitag.fr [@DigitAgLab](https://twitter.com/DigitAgLab)



La révolution numérique en agriculture

- J. Rifkin (2012): le numérique est vecteur de la Troisième Révolution Industrielle
- Agriculture numérique \neq numérique en agriculture
- Pour l'agriculture, le numérique est une innovation exogène (*à l'égal de la machine outil et de la chimie*)
- L'agriculture numérique est une révolution qui engendre 3 transformations
 - Transformation technique et technologique
 - Transformation organisationnelle
 - Transformation sociale et sociétale

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017



Numérique: trois dimensions technologiques (partagées)

- Production massive des données
 - Issues de capteurs de tout type, fixes ou mobiles
 - Moléculaires
 - Publiques
 - Participatives
- Augmentation des puissances de calcul et de traitement de l'information
- Augmentation des débits de réseaux (3G, 4G, fibres,...)

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017

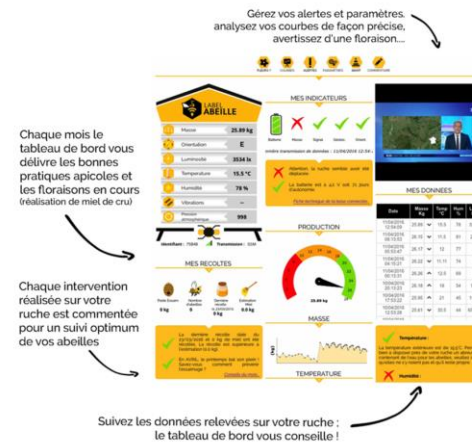


Quatre usages pour une création de valeur

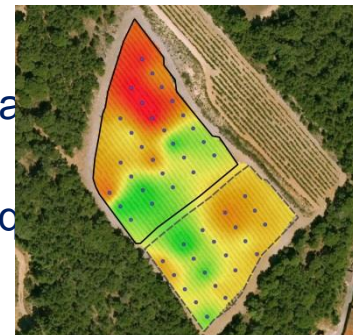
Sur les différentes dimensions de la durabilité/multi-performance de l'agriculture: productive et économique, environnementale, sociale

- Outils d'aide à la décision: améliorer la prise de décision, grâce à un nombre accru de données, en temps réel et un meilleur traitement de l'information

La ruche connectée: sentinelle de l'environnement



- Capture des hétérogénéités (agriculture de précision):
 - Il existe des hétérogénéités au sein des entités gérées par les agriculteurs (parcelles agricoles, troupeaux d'animaux)
 - Assurer l'action la plus précise et la plus adaptée en fonction d'une parcelle ou sur chaque animal d'un troupeau



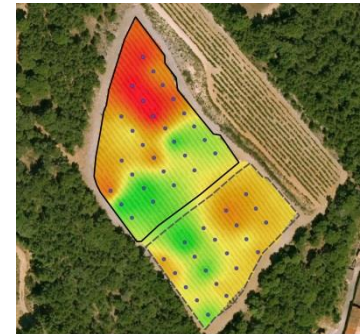
Inauguration de #DigitAg Montpellier, 30 juin 2017



Quatre usages pour une création de valeur (suite)

5

- Capture des hétérogénéités (agriculture de précision):
 - Il existe des hétérogénéités au sein des entités gérées par les agriculteurs (parcelles agricoles, troupeaux d'animaux)
 - Assurer l'action la plus précise et la plus adaptée en chaque point d'une parcelle ou sur chaque animal d'un troupeau



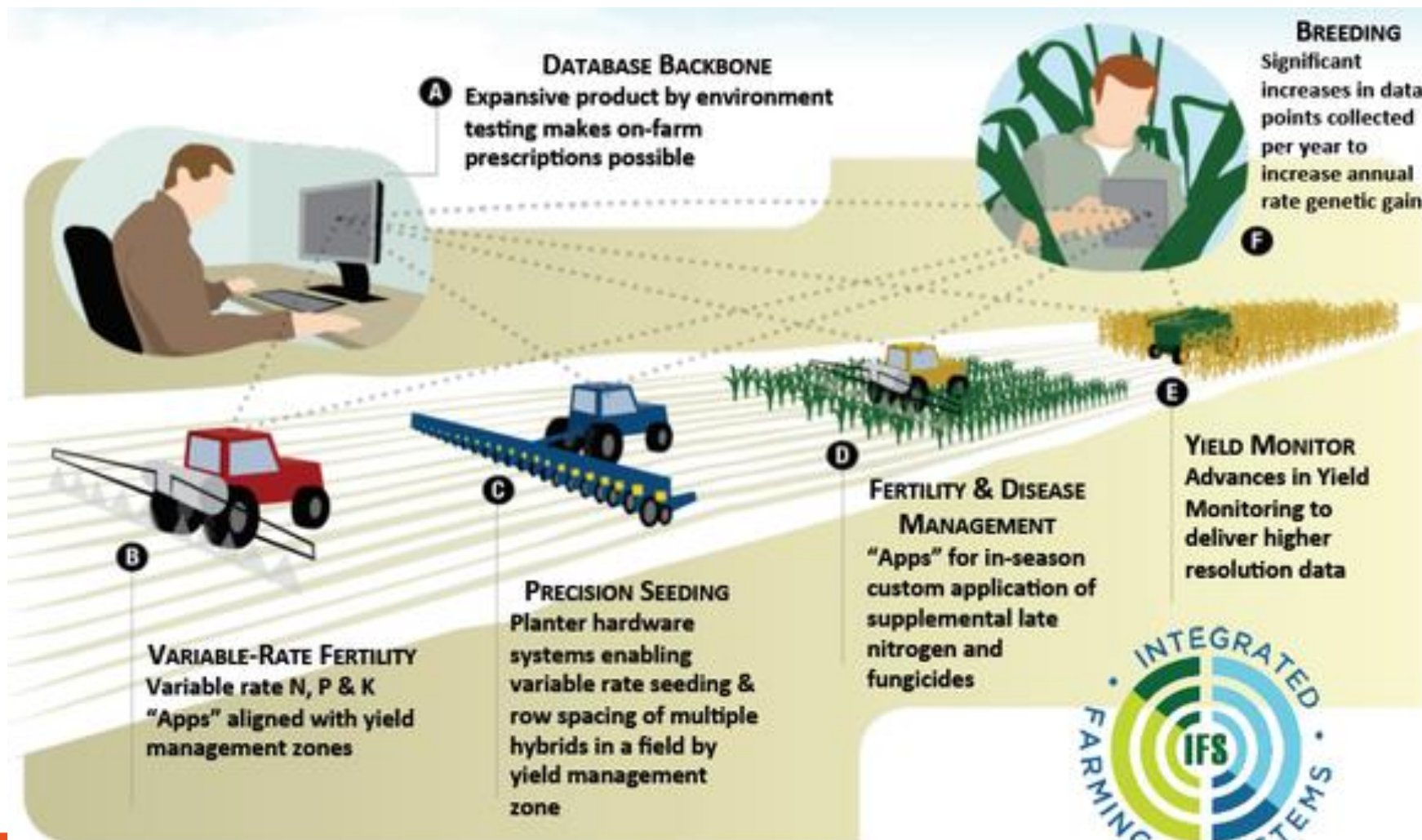
Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017

#DigitAg



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

Sources d'hétérogénéités à documenter pour caler des actions adaptatives



Quatre usages pour une création de valeur (suite)

7

- Capture des hétérogénéités (agriculture de précision):
 - Il existe des hétérogénéités au sein des entités gérées par les agriculteurs (parcelles agricoles, troupeaux d'animaux)
 - Assurer l'action la plus précise et la plus adaptée en chaque point d'une parcelle ou sur chaque animal d'un troupeau
 - *Le gouvernement indien met en évidence une augmentation de 16 % des rendements et une économie de 50 % d'eau dans des exploitations du Nord-ouest de l'Inde grâce aux technologies de précision*
 - *Gestion modulée des cultures*

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017

#DigitAg



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

Quatre usages pour une création de valeur (suite)

8

- Capture des hétérogénéités (agriculture de précision):
 - Il existe des hétérogénéités au sein des entités gérées par les agriculteurs (parcelles agricoles, troupeaux d'animaux)
 - Assurer l'action la plus précise et la plus adaptée en chaque point d'une parcelle ou sur chaque animal d'un troupeau
 - *Le gouvernement indien met en évidence une augmentation de 16 % des rendements et une économie de 50 % d'eau dans des exploitations du Nord-ouest de l'Inde grâce aux technologies de précision*
 - *Gestion modulée des cultures*
 - Ceci va se traduire en une augmentation des automatismes, et un fonctionnement autonome des machines (robots)

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017

#DigitAg



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

LE TRACTEUR IRA TOUT SEUL CHERCHER SA MÉDAILLE

NOUVEAUTÉS



Ne cherchez pas la cabine...

01/12/2016 - 06:30 PASCAL BORDEAU

Case IH a été récompensé d'une médaille d'argent au Sima 2017 pour son concept de tracteur autonome.

Manque de main d'œuvre

Case IH a décidé de mener des travaux dans ce domaine des véhicules autonomes, partant du fait que les agriculteurs manquent de main d'œuvre dans certaines circonstances. Il est probable que les technologies mises en œuvre sur le tracteur autonome bénéficieront aux tracteurs conventionnels pour faciliter leur usage par un conducteur humain, avant qu'un véritable robot ne soit commercialisé.

Quatre usages pour une création de valeur (suite)

- Gestion des risques
 - Anticipation des volumes et des qualités par amélioration des modèles de prévision
 - Gestion des marchés à des échelles locales et globales
 - Développement d'une offre assurantielle nouvelle
- Modification de la chaîne de valeur par propagation (et accumulation) d'une information en parallèle du flux de matières
 - Volume, qualités, localisation, évaluation
 - Le consommateur, acteur de la qualité, fait évoluer les modes de production et de transformation en amont
 - Modification de la relation de confiance
 - Changement du sens des régulations et du rôle des acteurs
 - **Exemples du vin: étiquetage RFID contre la fraude (Société Wid), chatbots sur le vin**
 - **Les circuits courts s'installent dans le paysage grâce au numérique**
 - **Arrivée de nouveaux opérateurs sur le marché (Amazon achète la chaîne bio Whole Food, pour 13,7 Mrds \$)**

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017

Des questions prégnantes: Données

- Propriété et usage
- Disponibilité et accessibilité
 - Démarche OpenData
- Ontologie et inter-opérabilité
- Conséquences
 - Ouvrir des bases de données = imposer des normes et des standards
 - Importance de démarches collaboratives volontaristes
 - **Portail des données AgGate**
 - **Api-Agro**

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017



Des questions prégnantes: le traitement de l'information

- Modélisation de systèmes complexes
- Intelligence artificielle et machine-learning
- Conséquences
 - Importance de revisiter l'interdisciplinarité à cette aune
 - Les partenariats institutionnels (#DigiAg en est un exemple emblématique)
 - Arrivée de nouveaux opérateurs
- Ceci engendre de nouvelles possibilités: gérer des systèmes complexes
 - Numérique et agroécologie
 - Un levier pour une diversité des agricultures numériques

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017

Des questions prégnantes: les modifications sociétales induites

- Développement des démarches participatives
 - Données et observations
 - Crowd-funding et plateformes de financement participatif
- Modifications des réseaux sociaux en agriculture
 - Pour la diffusion des savoirs
 - Pour les organisations collectives:
 - **Exemple de « WeFarmUp »**
- Une transition numérique via deux vecteurs intrinsèquement liés
 - La collecte et le traitement de la donnée permettent des schémas d'analyse prédictive, d'optimisation et de rationalisation des décisions :
 - Les échanges pairs-à-pairs permettent l'émergence de gouvernances collaboratives où interagit la «



Sully – Labourage et pâturage, les deux mamelles de la France

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017

#DigitAg

Des questions prégnantes: les modifications sociétales induites

- Développement des démarches participatives
 - Données et observations
 - Crowd-funding et plateformes de financement participatif
- Modifications des réseaux sociaux en agriculture
 - Pour la diffusion des savoirs
 - Pour les organisations collectives:
 - **Exemple de « WeFarmUp »**
- Une transition numérique via deux vecteurs intrinsèquement liés
 - La collecte et le traitement de la donnée permettent des schémas d'analyse prédictive, d'optimisation et de rationalisation des décisions ;
 - Les échanges pairs-à-pairs permettent l'émergence de modes de gouvernance collaboratifs où interagit la « multitude ».
- Une attention obligatoire au risque de fracture
 - Fracture sociale. Rôle de la formation initiale et continue
 - Fracture géographique: enjeu de la couverture des réseaux

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017

Incidence

- Attirer de nouveaux talents en agriculture et agro-alimentaire par la voie du Digital
 - Illustration par les porteurs des 8 start-up présentées lors du Jeudigital du MAAF en avril 2015

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017



Une propriété à très haut potentiel du numérique

- Le numérique rend possible les démarches translationnelles !
 - Des ressources partagées (capteurs, software,...)
 - Une nouvelle base de dialogue pour les agricultures du Nord et du Sud

Inauguration de
#DigitAg
Montpellier,
30 juin 2017



Merci de votre attention