

Enjeux et applications de l'échange de données en santé végétale

Mehdi Siné

Acta les instituts techniques agricoles



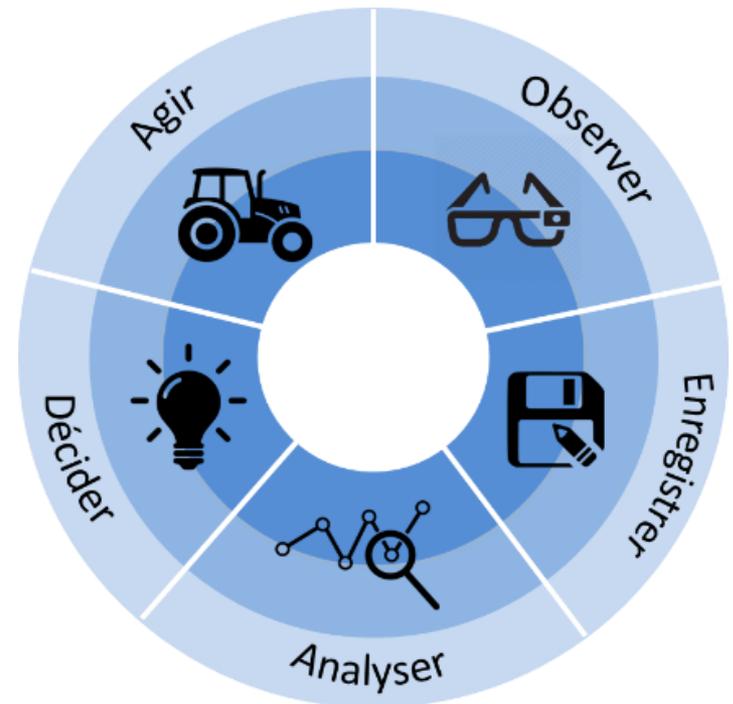
Séminaire du 19 novembre 2019

« Les nouveaux enjeux en santé végétale : du suivi de terrain à l'analyse de données »





L'exploitation
agricole devient
source de
données



CHAÎNE DE VALEUR DES DONNÉES AGRICOLES

RENAISSANCE numérique

Données parcelles et sols

Données météorologiques

Données matériels agricoles

Données comptables et financières de l'exploitation

Données traçabilité process de production

Données génétiques animales et végétales

Données intrants (phytosanitaires et nourriture animale)

Données techniques d'exploitation

Données produits

Données nutritionnelles

Données traçabilité (DLC/origine/certification)

Données logistiques

Consommation Circuit général

Données contributives nutritionnelles

Production

Transformation

Distribution

Logistique du dernier kilomètre : chaîne du froid, DLC, géolocalisation de la commande

Consommation Circuit-court

Données contributives nutritionnelles

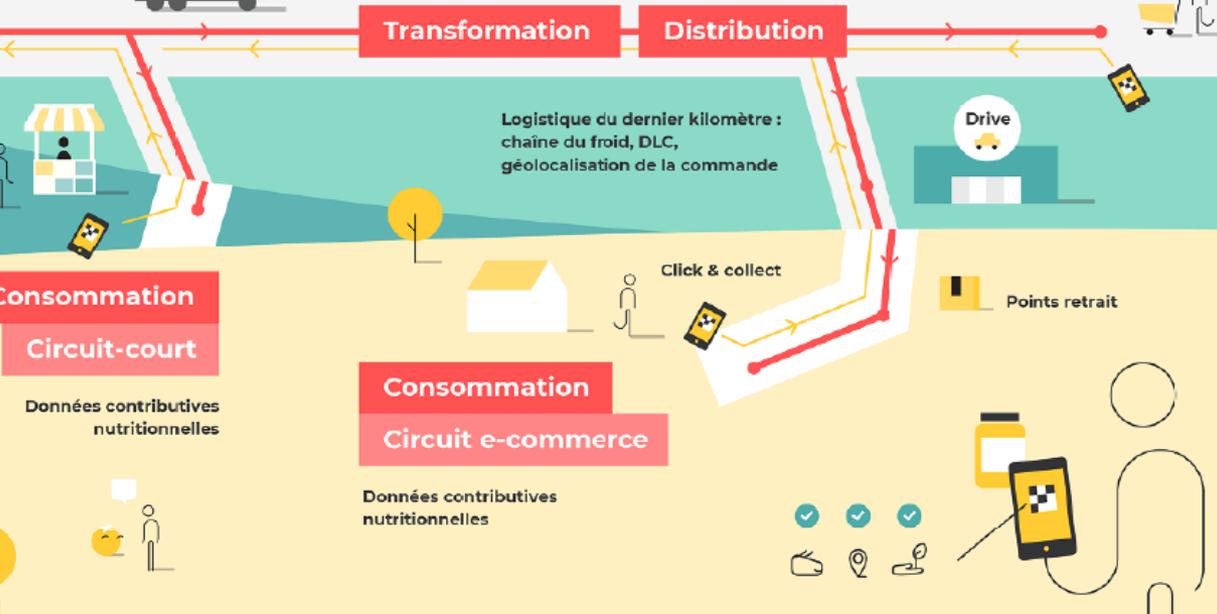
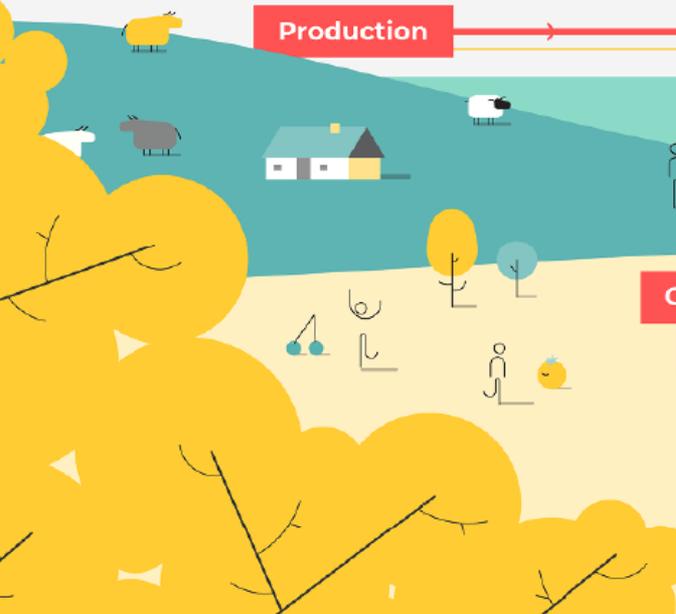
Consommation Circuit e-commerce

Données contributives nutritionnelles

Click & collect

Points retrait

Drive



api-agro Déployez la valeur des données agricoles

API-AGRO, la plateforme d'échanges de données utiles au secteur agricole

API-AGRO :
démultiplier les échanges
de données du secteur agricole

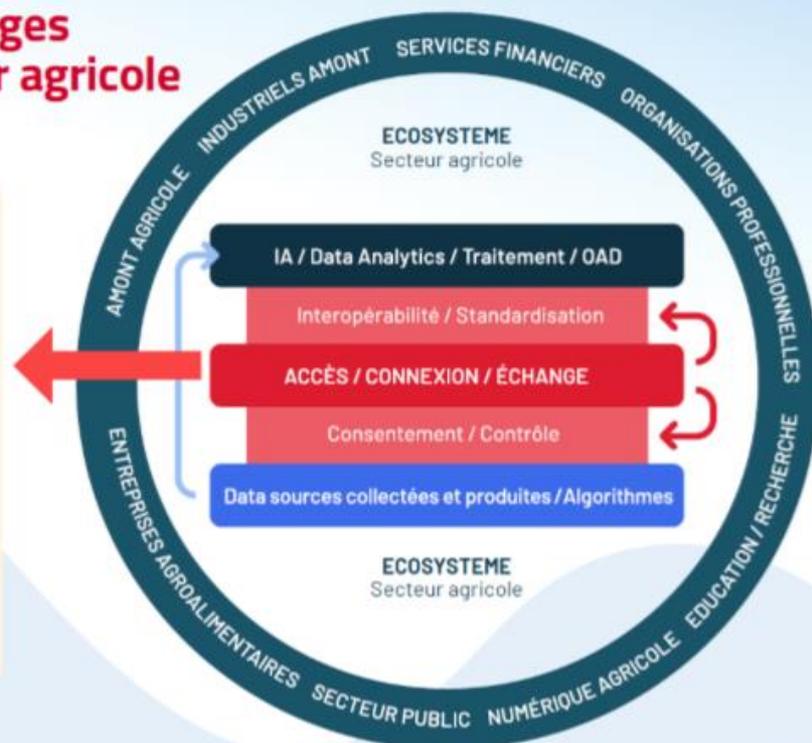
api-agro

COEUR DE MÉTIER - PLATEFORME

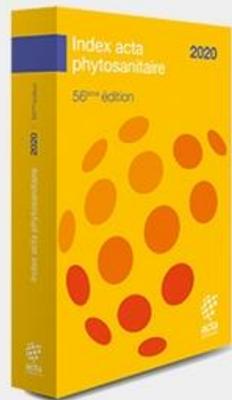
Données	API
<ul style="list-style-type: none"> • Exposition <ul style="list-style-type: none"> > Fonctionnelle (métadonnées) > Juridique (CGU) > Commerciale 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposition <ul style="list-style-type: none"> > Mise à disposition (accès) > Technique (documentation) > Commerciale

SERVICES COMPLÉMENTAIRES

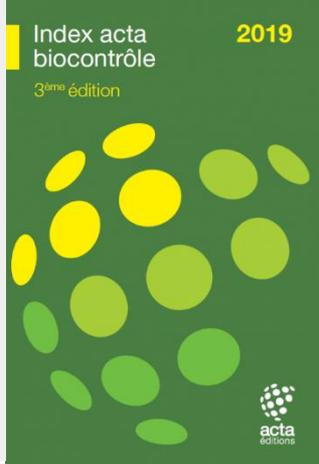
- Cartographie des flux de données
- Appui au choix de standards
- Monétisation des accès
- Valorisation des données
- Gestion du consentement



partenariat acta/smag



L'Index acta 2020 disponible



PLATEFORME API-AGRO

Explorer les données

 ✕ 🔍

Restez informé des offres qui vous correspondent

Ajouter une alerte

Filières

- Agrumes
- Apiculture
- Aquaculture
- Arbres à fruits à noyau
- Arbres à fruits à pépins
- Arbres à fruits secs

THÉMATIQUE



Produits de biocontrôle commercialisés en France

L'Acta gère une base de données des produits de biocontrôle commercialisés en France (produits phytopharm[...])

France

Agrumes, Arbres à fruits à noyau, Arbres à fruits à pépins, Arbres à fruits

OFFRE



Produits phytopharmaceutiques et biocides commercialisés en France : cultures légumières (2019)

Produits utilisables sur cultures légumières et / ou traitements généraux. Données issues de la base qui [...]

France

Champignons, Cultures légumières, Fines herbes, Légumes bulbe, Légumes

OFFRE

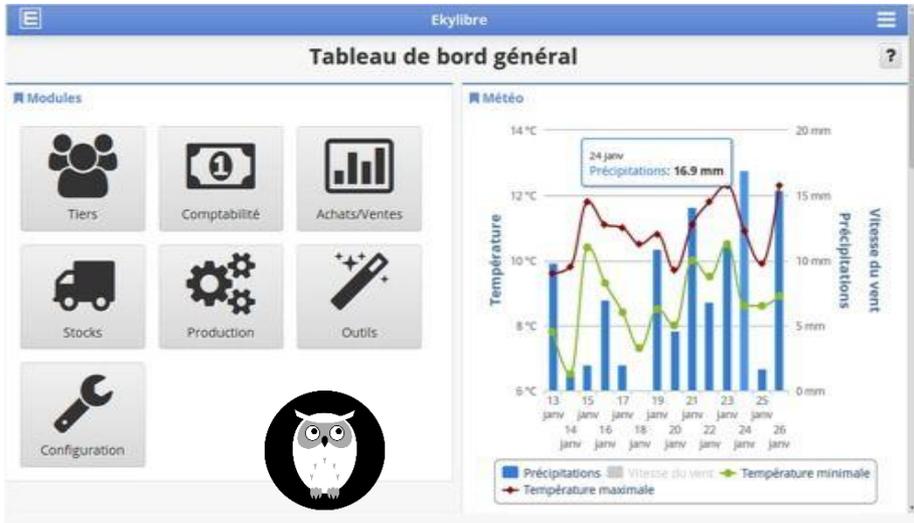


Produits phytopharmaceutiques commercialisés en France : viticulture (2015, 2016, 2017)

Produits utilisables sur vigne et / ou traitements généraux. Données issues de la base qui sert à éditer [...]

France

Viticulture



Ekylibre



DOSSIERS PAC 2019

AIDES BOVINES ABA/ABL, VEAUX SOUS LA MÈRE
1^{ER} JANVIER → 15 MAI 2019

AIDES OVINES ET AIDES CAPRINES
1^{ER} AU 31 JANVIER 2019

AIDES SURFACES
1^{ER} AVRIL → 15 MAI 2019

POUR VOUS AIDER: N°Vert 0 800 221 371

TELEPAC VOUS GUIDE ET SÉCURISE VOTRE DÉCLARATION
telepac.agriculture.gouv.fr

→ LA DÉCLARATION SUR INTERNET EST OBLIGATOIRE



On a besoin d'un organigramme de ce qui se passe : où vont les données ?

J'ai payé pendant 5 ans un logiciel, quand il s'arrête, les données sont perdues

Les références sont diffusées avec 2 ans de retard, il faut que la donnée circule plus vite

Il faut éviter que les données créent de la valeur uniquement en dehors des exploitations

Aujourd'hui, on ne nous demande pas grand-chose avant de valoriser nos données

Comment imposer les mêmes engagements à tous nos partenaires

Définissons ensemble
les conditions d'établissement de la confiance !



Les Outils d'aide à
la décision
et de surveillance





Lever les contraintes grâce aux outils numériques



Le développement des OAD

Menu Recherche **ARVALIS infos.fr** INSTITUT DU VÉGÉTAL Contact Se connecter

EN RÉGIONS CÉRÉALES À PAILLE MAÏS/SORGHO POMME DE TERRE FOURRAGES COUVERTS VÉGÉTAUX LIN FIBRE TABAC TOUTES CULTURES

RETROUVEZ TOUS NOS OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION



Les OAD à voir tout particulièrement en ce moment

- Choix des variétés de blé tendre
- Choix des couverts
- Calculatrice d'échange Paille-Fumier

LES OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION PAR CULTURE

Alerte Pucerons



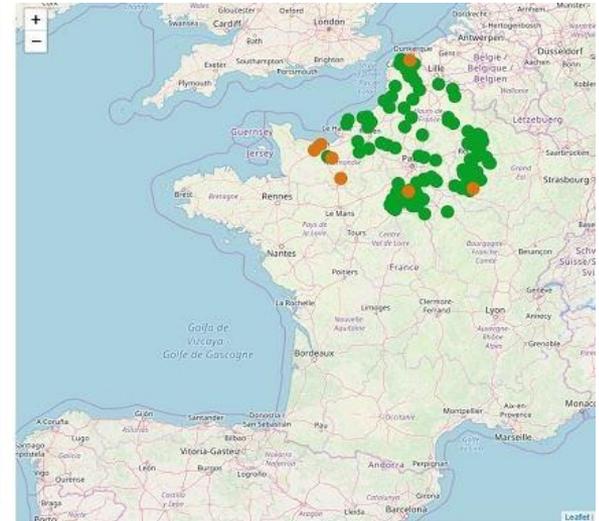
La filière vous conseille en temps réel dans votre gestion des pucerons vecteurs des virus de la jaunisse de la betterave grâce à cette carte actualisée par ses experts. version bas-débit

Différents seuils sont indiqués :

- **Seuil d'intervention** : application recommandée d'un produit aphicide. Se référer aux conseils de ITB pour les produits homologués efficaces. **Les applications de Karaté K sont déconseillées.**
- **Seuil de risque** : présence des premiers pucerons aptères verts.
- **Seuil non atteint**

Ces derniers sont établis à partir d'une expertise fondée sur plusieurs critères : présence de pucerons sur betterave, piégeage dans des bacs jaunes et identification des espèces, statut vitulaire des pucerons et conditions climatiques. Cliquer sur un site d'observation pour plus d'informations.

Les données d'observation sont issues de Vigicultures® et collectées par l'ITB, la filière et les autres observateurs du BSV. Pour chaque site d'observation les dernières données sont affichées, dans la limite des 7 derniers jours. Mise à jour : 26/04/2019 10h32



inoki Accueil

CTIFL SCIENCES & INNOVATION

Les FRUITS

Poireau - Rouille [pucilli]

Présentation

La rouille du poireau est une maladie à genre *Puccinia*. Elle est favorisée par de aisément à ses taches orangées d'asp supérieure) des feuilles. Elle peut en dépréciation de la valeur commerciale du indiquer que l'espèce *Puccinia allii* (DC une des maladies les plus répandues et l

Le modèle développé a pour but de déi des taches des différents cycles de la n des périodes clés pourraient empêcher la progression de l'épidémie dans le parc traitement en fonction du niveau de risque Chaque étape de la biologie du champignon prise en compte dans le modèle. Il repr culture.

- **En Basse-Normandie** : Pour vous abonner à ce modèle en régi Sileban : sileban@sileban.fr
- **Dans le Nord-Pas-de-Calais** : Pour vous abonner à ce modèle dans le veuillez vous adresser à la FREDON N Pas-de-Calais
- **Domaine de validité** :

Terres Inovia L'agronomie en mouvement

expert

Vue détaillée | Vue cartographique

Station météo: **ABBEVILLE - DVO** Modifier précipitations locales

Colza d'hiver

31.03.2019

Ravageurs	Vol 60%	Charançon de la tige du chou	Vol 100%	Ponte	Charançon de la tige du colza	Vol 100%	Ponte
Méligèthe	■	■	■	■	■	■	■

En raison de la saison, nuisibles qui n'apparaissent pas: Charançon des silques, Cécidomyies

Légende

Données de base

Demande de rapport

Méligèthe

Date de début du vol: 14.02.2019 Vol attendu (%): 40

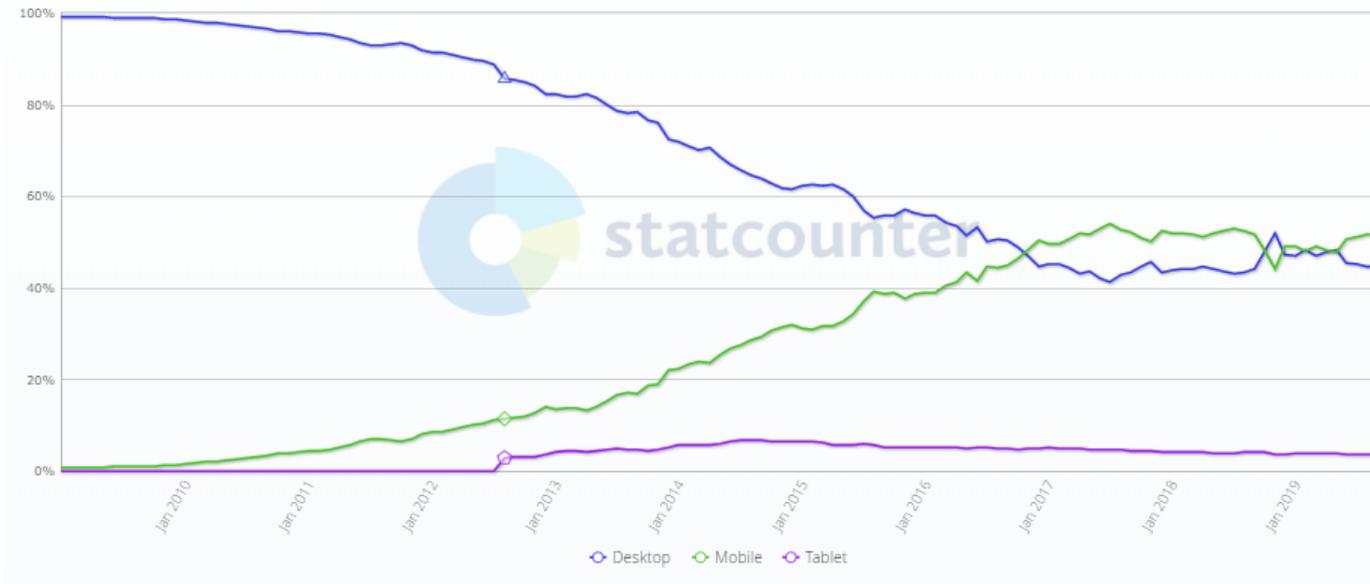




Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide

Jan 2009 - Sept 2019

[Edit Chart Data](#)



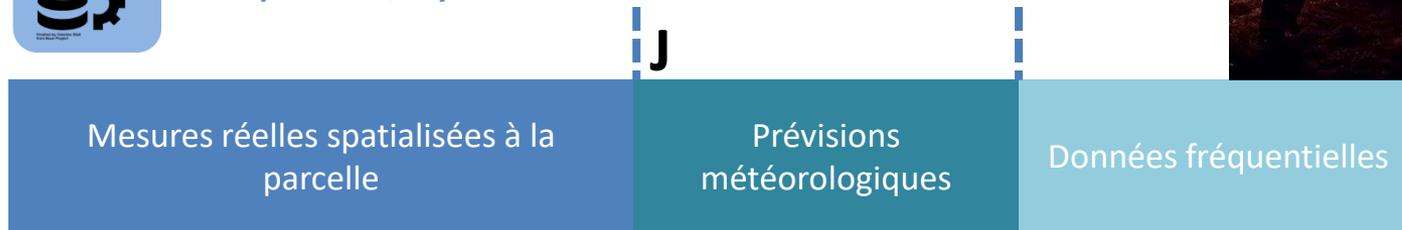


Prédire l'avenir ? Comment ?

Avec des modèles qui intègrent le temps qu'il a fait, qu'il va faire et qu'il pourrait faire !



Données journalières de pluie, ETP, température, rayonnement



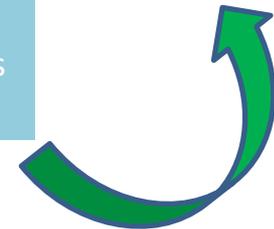
J-1



J+7

J+14

2015
2013
...
1996



Tester les stations météo connectées disponibles sur le marché

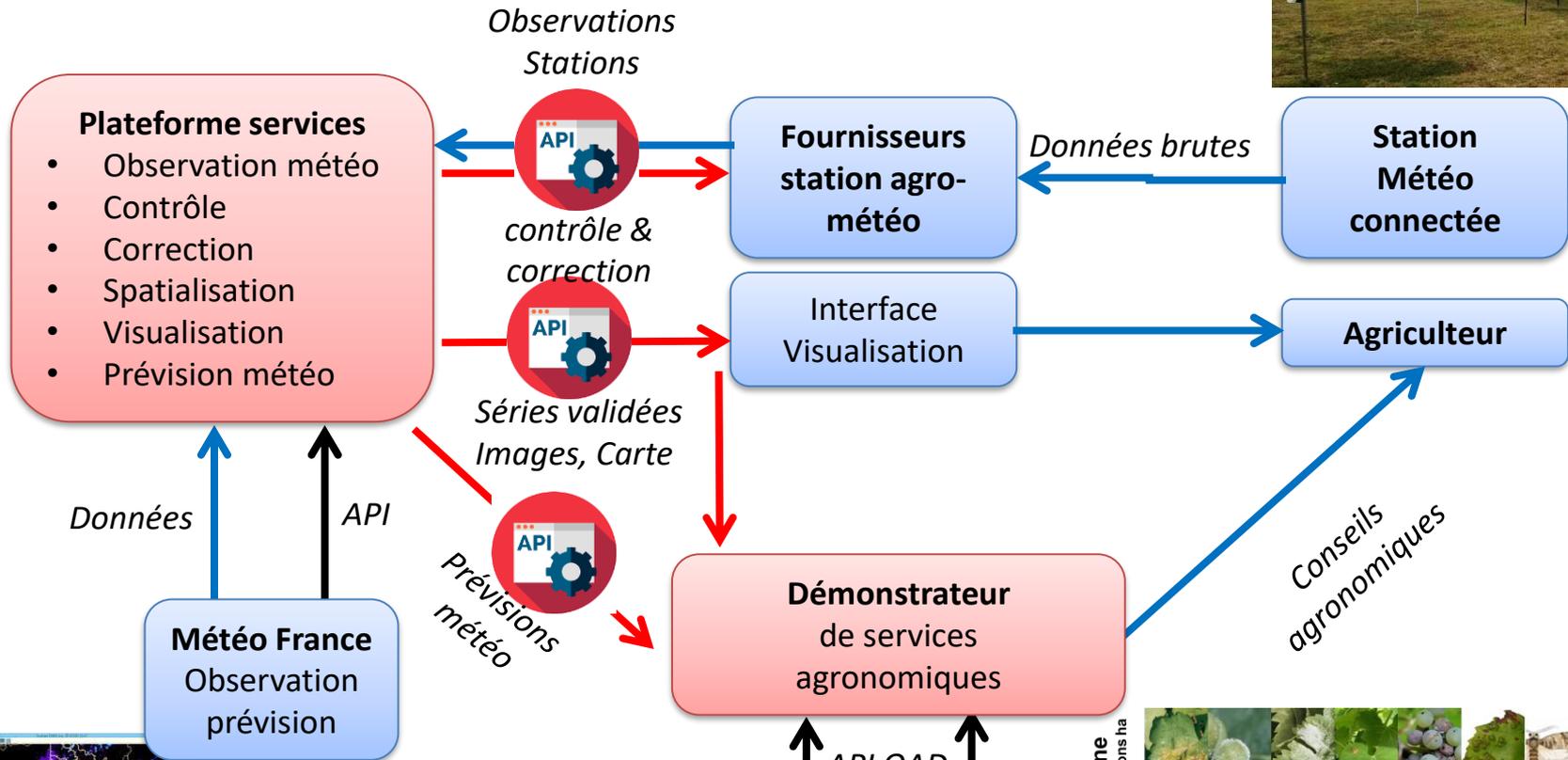
Technologie commercialisée

Tests 2017-2018 sur Boigneville (91)

OBJECTIFS :

- Tester leur connectivité et la qualité du transfert des données.
- Comparer les sorties d'OAD (MILEOS, PREVILIS) utilisant les données de ces stations et celles obtenues à l'aide de données Météo France.





Culture	Surface (millions ha)	IFT moyen (regions)
Vigne	0.8	9.2 à 21.4
Blé	5.1	4.9
Tournesol	0.6	2.8

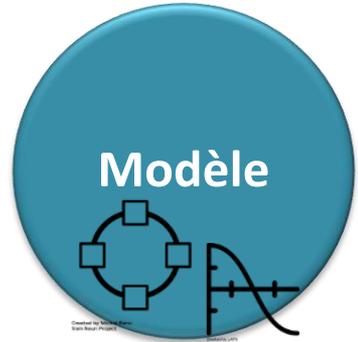




Des modèles qui intégreront demain les données des agriculteurs !



Aujourd'hui



- Construction
- Validation
- Evaluation



- Assimilation de données en campagne



Données agronomiques et climatiques agriculteurs



Données acquises par l'agriculteur ou des réseaux locaux qui permettent d'affiner le conseil en campagne

Données fiables en nombre suffisant dont on connaît l'origine, la manière dont elles ont été acquises, la précision autour de la mesure avec une distribution spatio-temporelle la plus grande possible

Demain

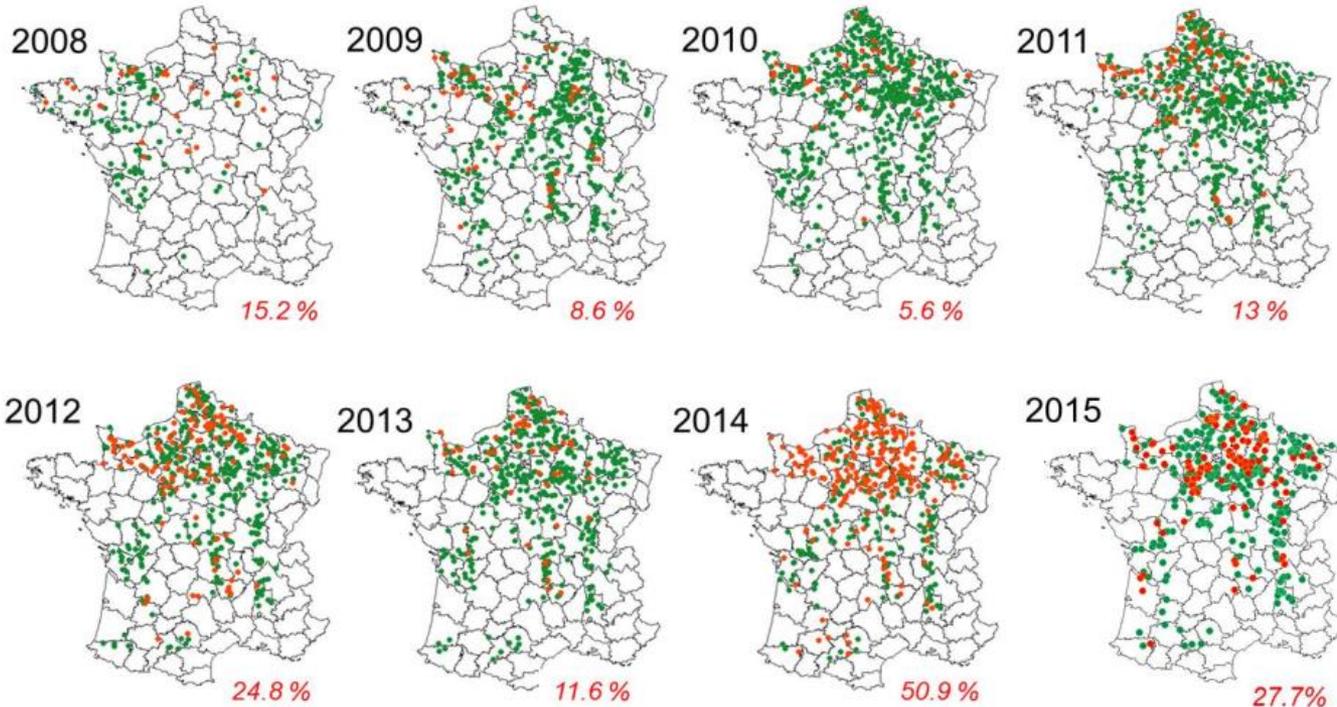
Objets connectés





Des modèles qui intègrent une variabilité spatio-temporelle la plus grande possible

Exemple de la distribution spatiale des données rouille jaune Vigicultures®



- Parcelles BTH saines
- Parcelles BTH ayant subi une infestation RJ durant la campagne
- % Pourcentage de parcelles BTH infestées par la RJ durant la campagne

Maximiser la variabilité pédoclimatique



Gagner en robustesse

Tous nos modèles sont évalués sur de nouvelles années climatiques !

Améliorations potentielles 2020+

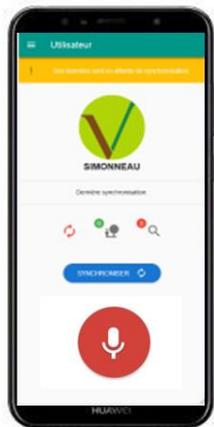
Les flux de données en épidémiologie surveillance. Opportunités technologiques pour les moderniser

Opportunités technologiques pour les moderniser

D. Simonneau (1), B. Lauga (2), M. Mérieau (3), C. Gouwie (4), J. Lieven (5), J.-F. Maltot (6) –

Communication à venir Phloème 2020

Situation actuelle 2019



vigimobile



Améliorations potentielles – Partie saisie des observations -

Piste 1

Intégrer les données d'observation issues de démarches parallèles au dispositif d'épidémiosurveillance



Piste 2

Mettre les données d'observation du dispositif national d'épidémiosurveillance à disposition des agriculteurs



3



Piste 3

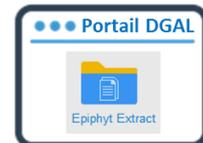
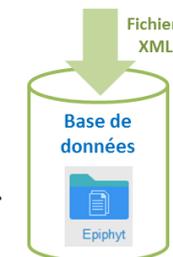
Intégrer les données d'ITK à partir d'outils existants

Piste 4

Améliorer l'utilité du BSV pour les agriculteurs

Intérêts pour l'agriculteur

- Ne pas passer à côté d'info. = complémentarité des obs.
- Faciliter la saisie en simplifiant les protocoles et en évitant les saisies multiples
- Permettre et simplifier l'accès à l'information en temps réel
- Impliquer l'agriculteur
- ...

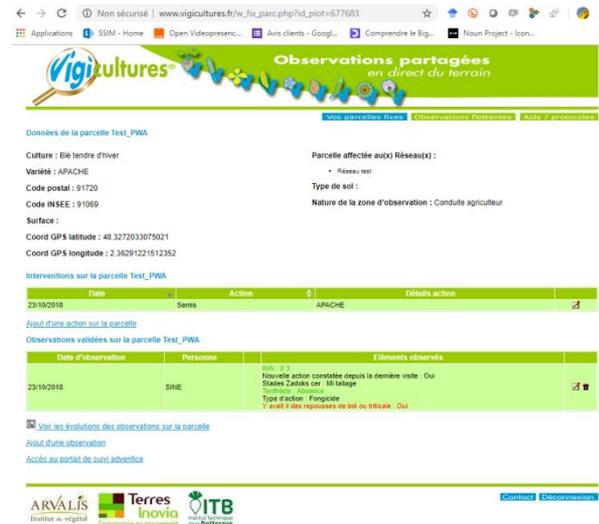
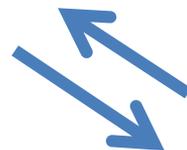
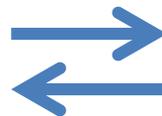
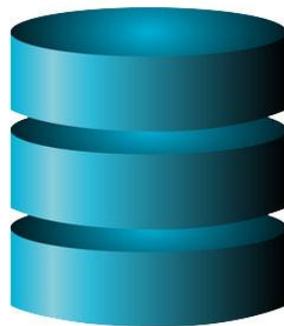


Format données: .csv, .xls, .api

PROJET POC FERNAND <-> VIGIMOBILE

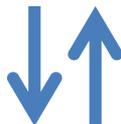
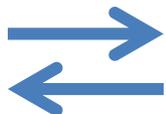
acta
digital services

PROMIZE



vigicultures

api-agro



Interroger sur
la situation
sanitaire
locale

Ajouter une
Observation
agriculteur

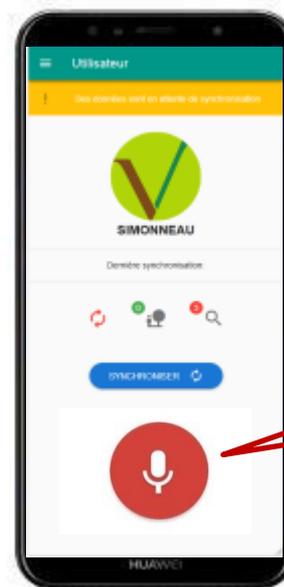


Fernand



IBM Watson

Saisie
vocale

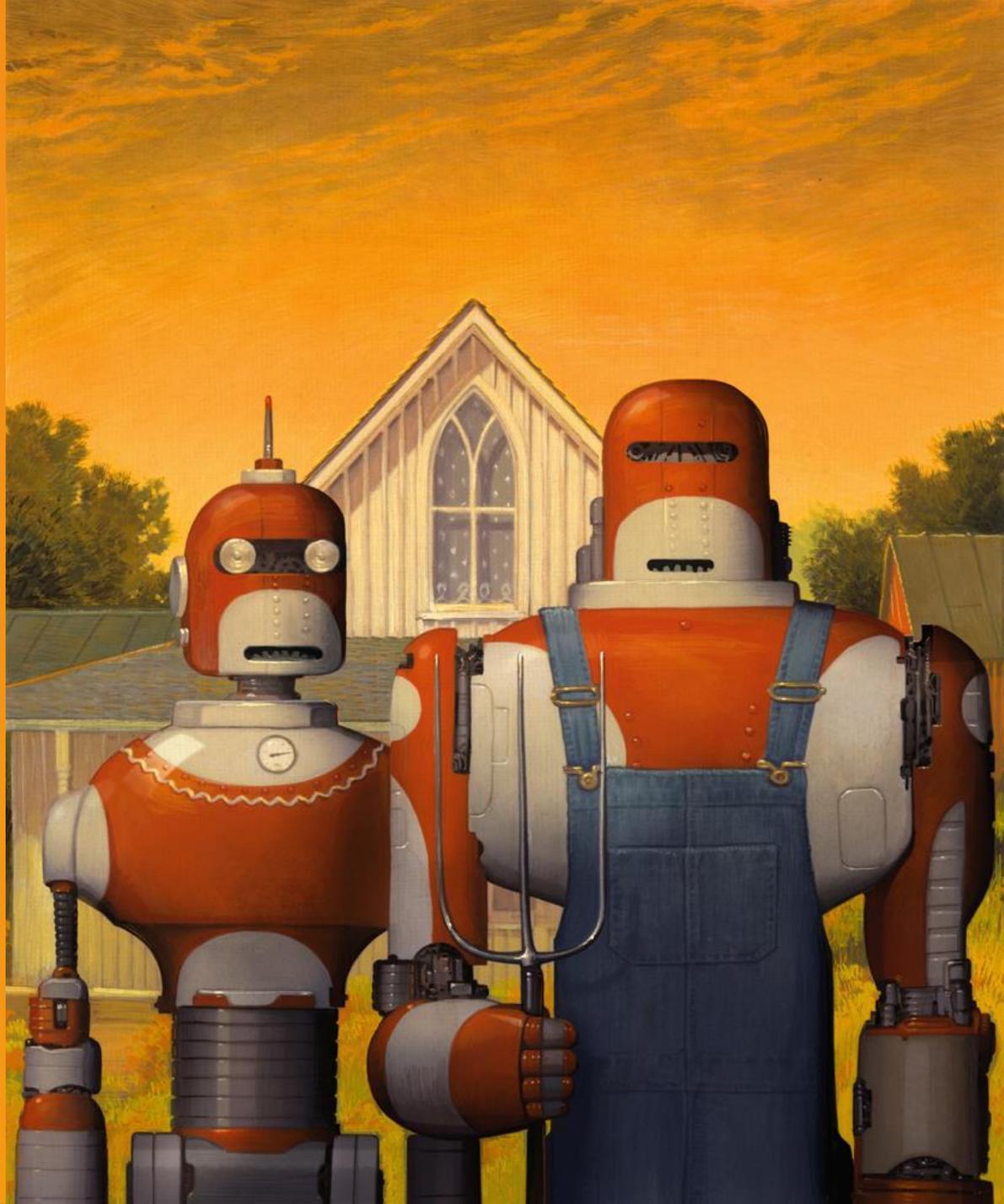


Saisie
vocale

vigimobile



Capteurs,
Big data,
Intelligence
artificielle



Les pièges connectés

exemple de CAPTRAP (CAP2020)



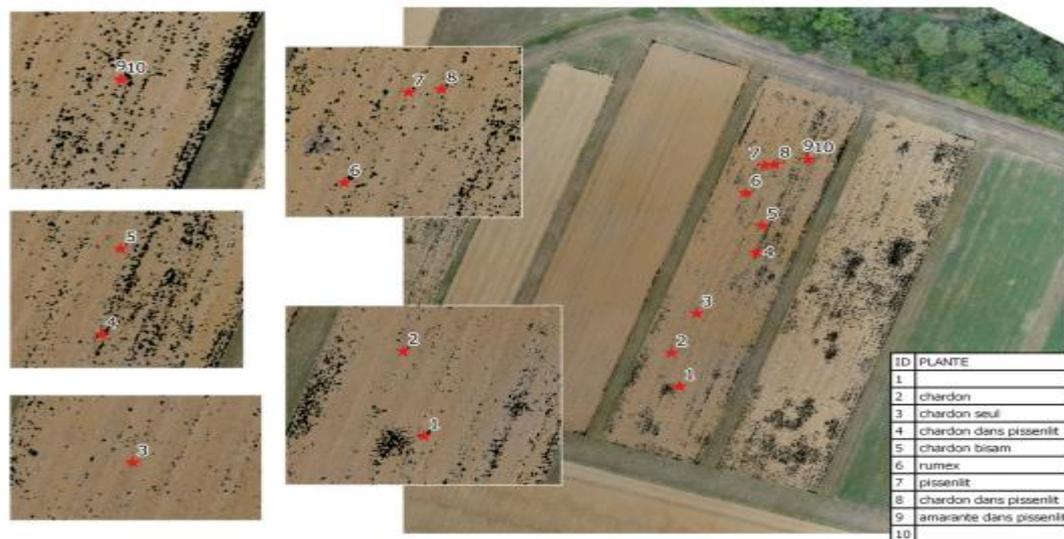
Noctuelles des cultures maraichères, mineuses des tomates de plein champ, vers de grappe en vigne, pyrale du maïs et du buis, processionnaire du pin, carpocapse des pommes et des prunes et bientôt des pièges ciblant les ravageurs des colzas.



Capteur désherbage avec des images aériennes

- Détection des zones d'adventices par position par rapport au rang
- Création d'une carte d'application

Efficace pour une cartographie complète, pour les stades précoces
Pas de reconnaissance des espèces

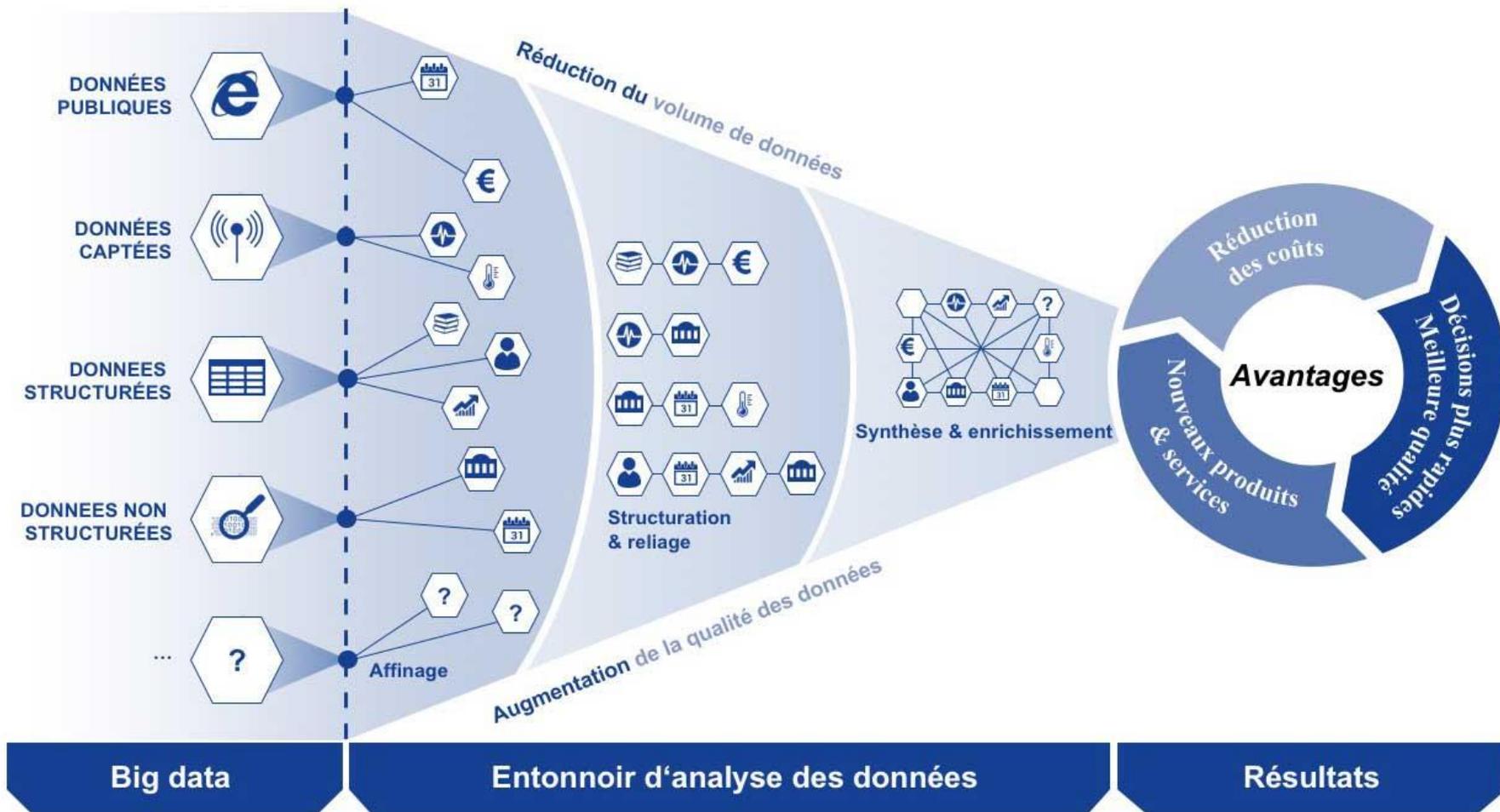


Superposition de la sortie drone (polygone noir) et des points terrain (en rouge) – Arvalis - Boigneville (91) 2016



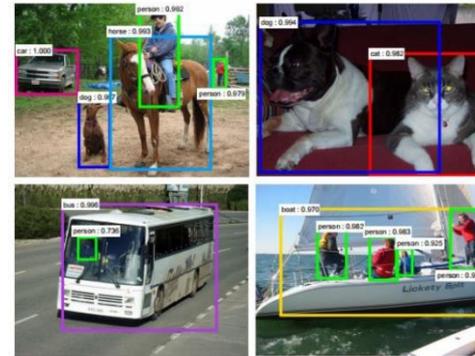
BIG DATA = Volume, Vitesse, Variété

Objectif : Décrire, Prédire, Prescrire

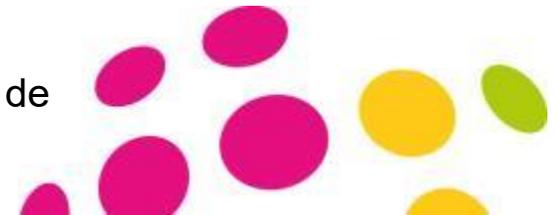


Les algorithmes d'Intelligence artificielle pour la détection d'objets dans les images

- Classification accuracy (CLS) on 1.2 million images and 1000 classes
- Object localization (LOC) accuracy on 80 classes



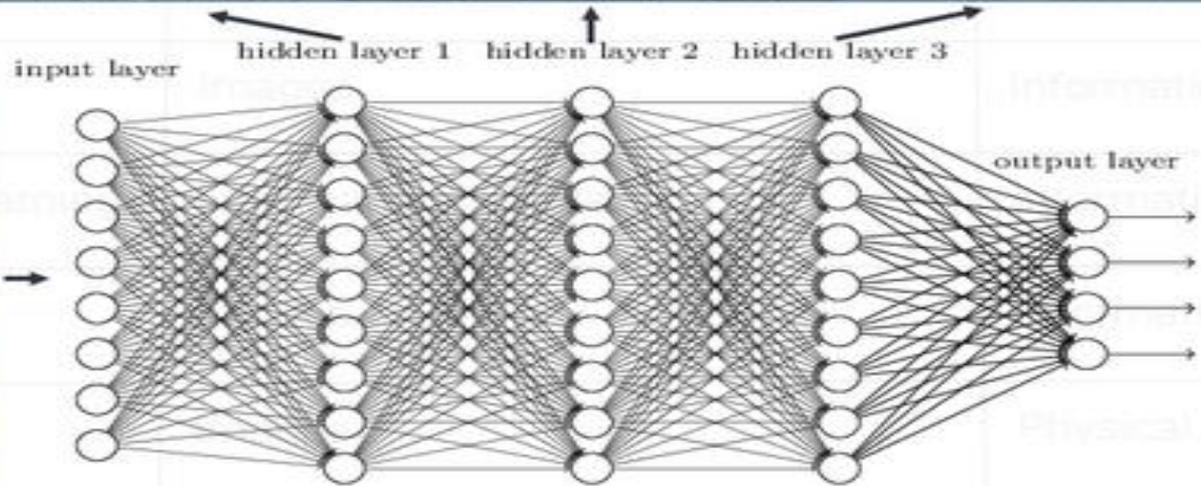
→ Le deep learning est maintenant l'état de l'art pour accomplir de nombreuses tâches à partir d'images



Vision artificielle / CNN

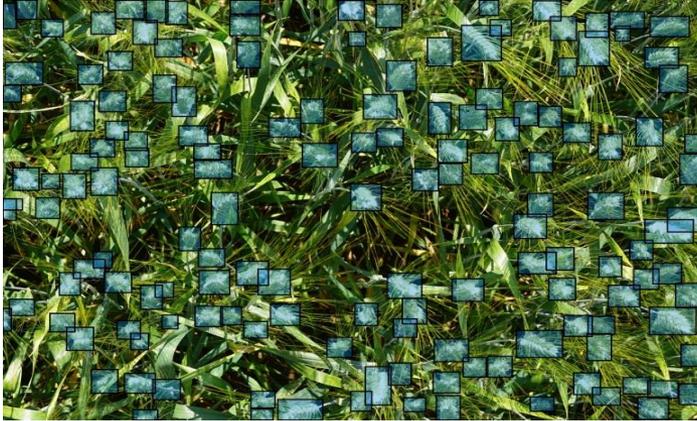
La vision artificielle (computer vision) consiste à extraire de l'information des images, comme à détecter des objets.

Deep neural networks learn hierarchical feature representations



Exemple d'application : Comptage d'épis de blé

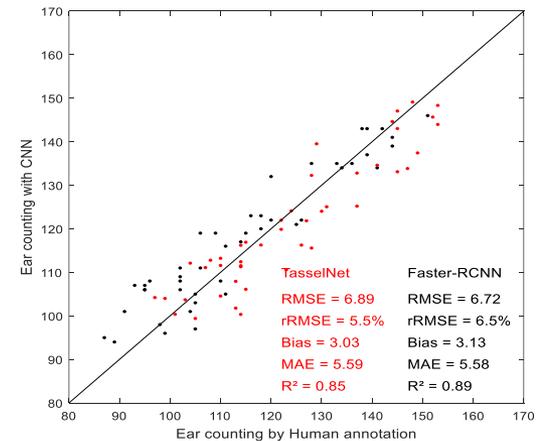
Comptage d'épis avec une approche détection d'objets (Faster – RCNN)



Modèle entraîné avec
14 génotypes x 3 répétitions x 2 modalités x 2
images

Validation sur
6 génotypes x ... x ... x ...

S. Madec, 2018

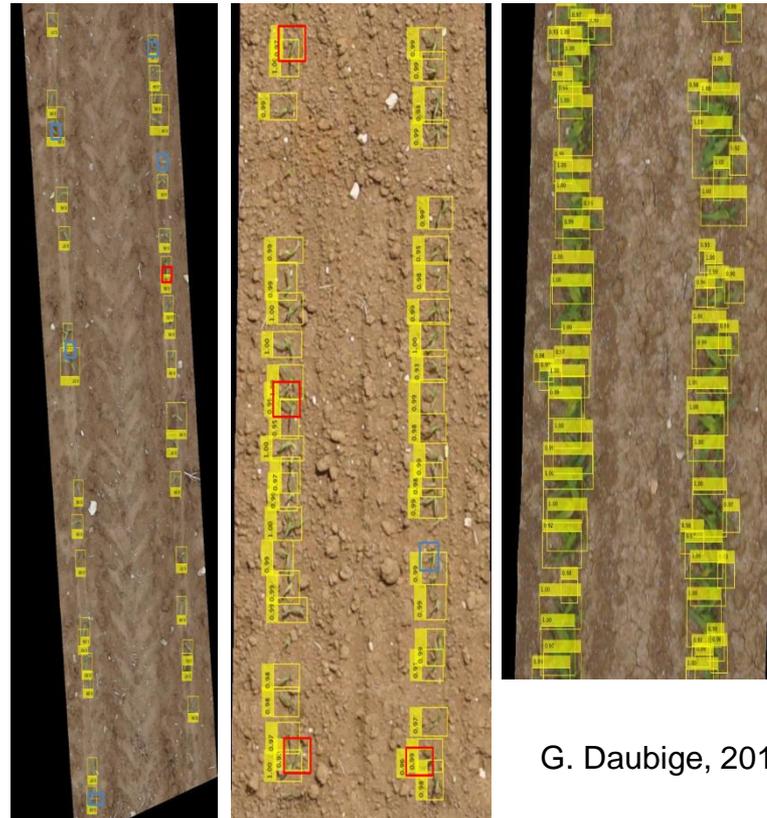


Exemple d'application : Comptage d'épis de plants de maïs

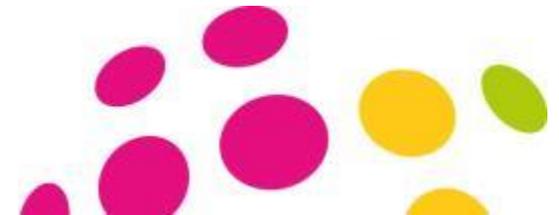
Comptage de maïs :

- Le stade
- La taille des objets / résolution des images

Fort lien entre l'acquisition des données et les traitements qui sont associés



G. Daubige, 2018





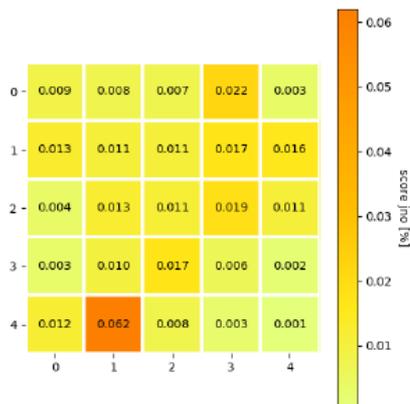
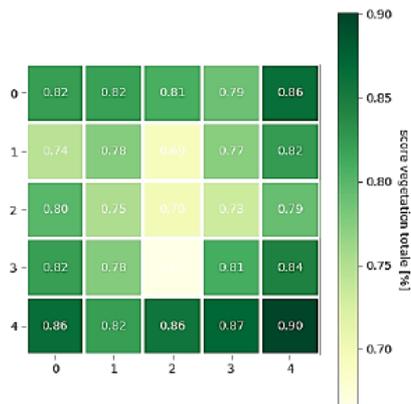
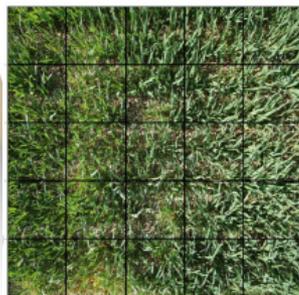
Détection de la Jaunisse Nanisante de l'Orge (JNO) par Deep Learning (mémoire fin d'étude Arvalis - 2019)



Exemple de micro parcelle saine



Exemple de micro parcelle atteinte de JNO

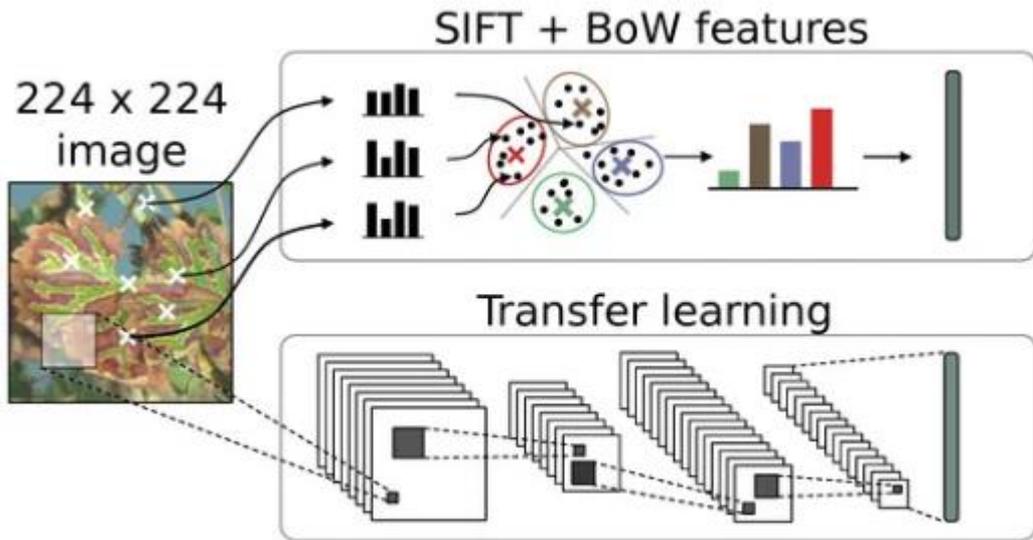


Comparison of SIFT Encoded and Deep Learning Features for the Classification and Detection of Esca Disease in Bordeaux Vineyards

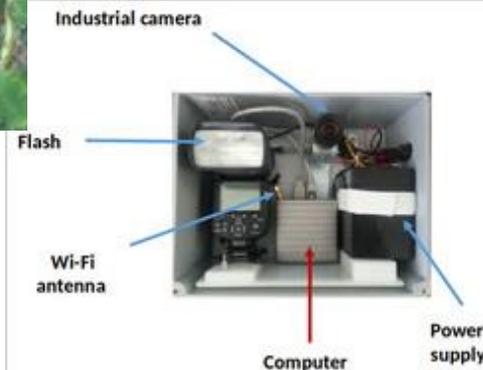
by Florian Rançon , Lionel Bombrun , Barna Keresztes and Christian Germain

University Bordeaux, CNRS, IMS, UMR n°5218, Groupe Signal et Image, F-33405 Talence, France

* Author to whom correspondence should be addressed.



Thèse : Imagerie couleur et hyperspectrale pour la détection et la caractérisation des maladies du bois de la vigne



(a)



(b)

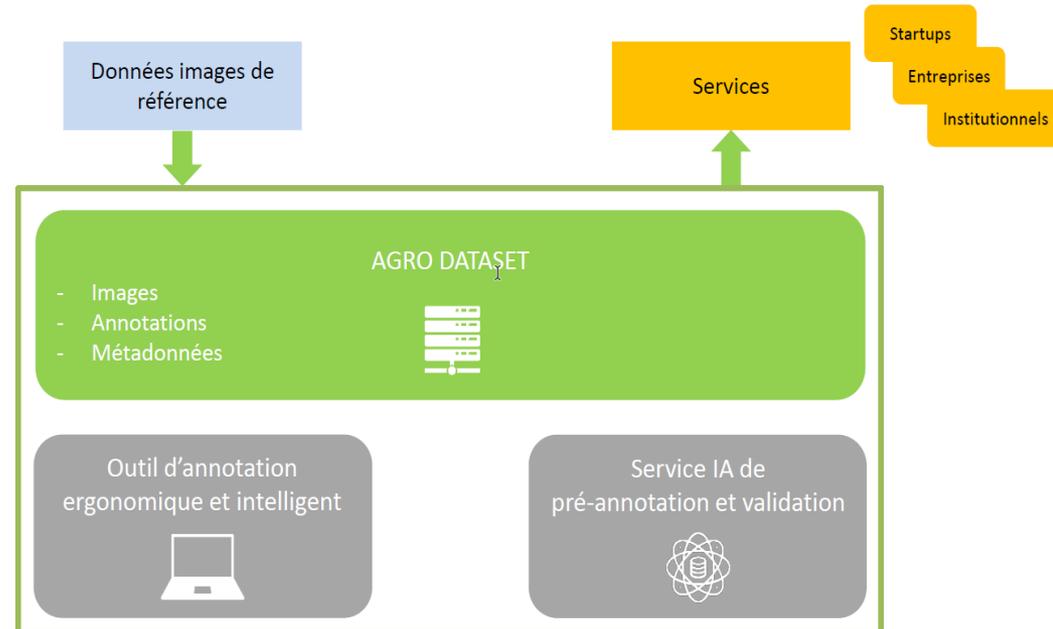
3 axes :

1. Développement d'une **plateforme d'annotation d'images mutualisées**.
2. **Gestion des jeux de données** (stockage, requêtes, traitement).
3. **Cas d'usage** avec un angle « acquisition » de nouvelles images nécessaires aux algorithmes d'apprentissage (acquisition participative) et un angle « transfert » avec le développement d'outil de conseil. Les échelles de travail doivent être très diversifiées (de l'organe à la parcelle).
 - Un cas d'usage maladies grandes cultures et pommes de terre – Arvalis / Geves / FN3PT
 - Un cas d'usage maladies vigne – IFV / Bordeaux Sciences Agro
 - Un cas d'usage « adventices » – Acta
 - Un cas d'usage « bien-être animal » - ITAVI/IDELE

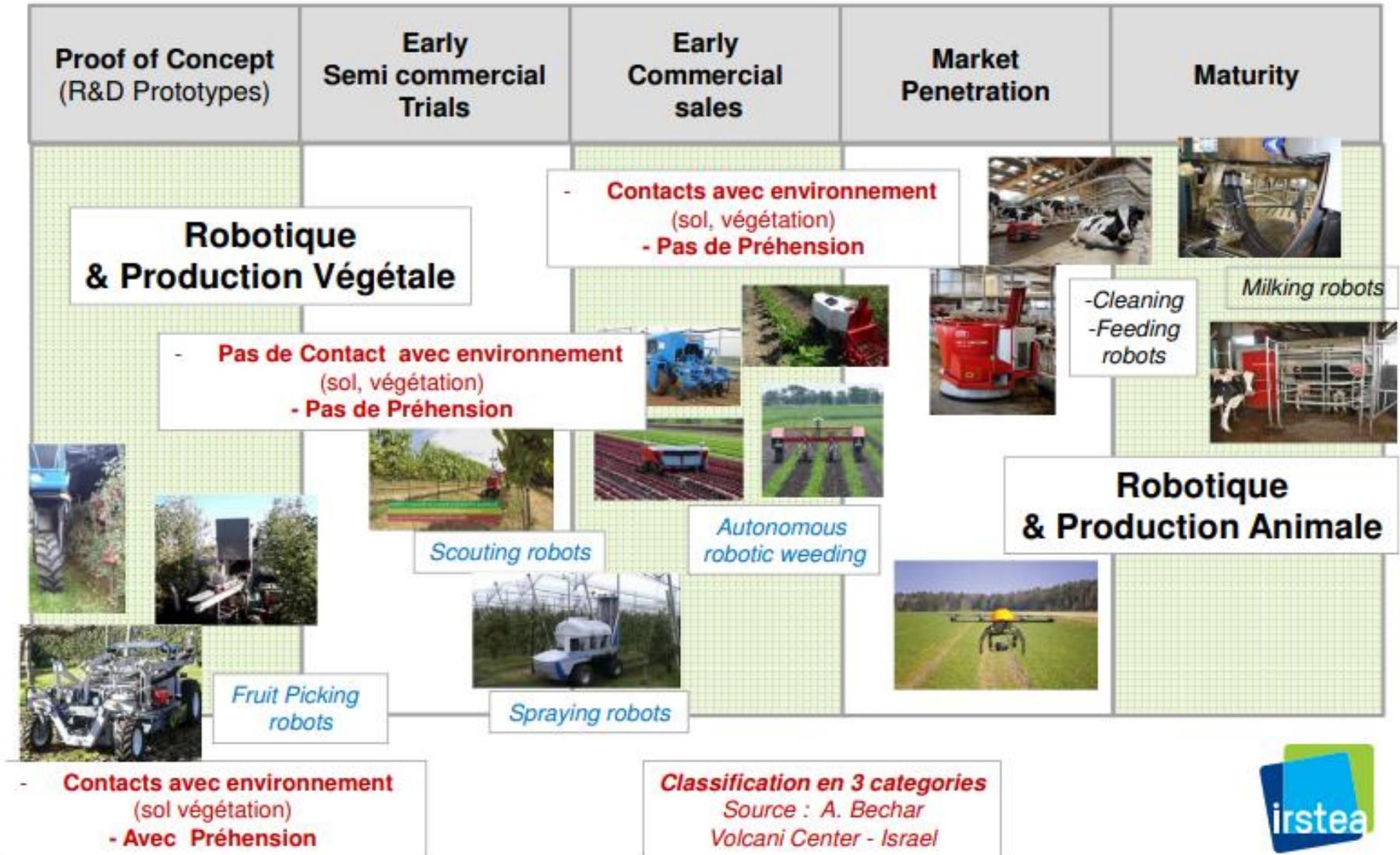
Philosophie du projet « **Open** » (licences libres pour les productions du projet)



Constitution d'AGRO DATASET



L'émergence de la robotique dans les productions végétales





Les Portails d'informations
techniques

Plateformes d'échange

Réseaux sociaux





EcophytoPIC c'est plus de 4 000 ressources

Rechercher un bioagresseur, une méthode alternative, un BSV...

Associer votre recherche à une ou plusieurs filières — Arboriculture • **Cultures légumières** •
Cultures tropicales • **Grandes cultures/polyculture-élevage** • Viticulture • Horticulture-PPAM

A la une



RESEAU DEPHY

Gestion durable des bioagresseurs telluriques dans les systèmes maraichers sous abris



ARBORICULTURE

Présentation des projets et des sites dans la filière Arboriculture

24 MARS 2019



HORTI-PPAM

Vergers cidricoles de demain : 10 vidéos présentant le bilan du projet

24 MARS 2019



CULTURES LÉGUMIÈRES

Aménagement de zones attractives / répulsives

24 MARS 2019



VITICULTURE

Projet Z pour une production agroécologique de fruits

24 MARS 2019

Tenez-vous informé

Inscrivez-vous à notre newsletter pour recevoir les informations Ecophytopic

Adresse Email



S'INSCRIRE

Agenda



CULTURES LÉGUMIÈRES

Symposium Vegepolyx : "Demain, quelles variétés fruitières ?"

24 MARS 2019 AGENDA



Site



GECO

Synthèses filières, ...

Carte interactive, fiches SYSTÈME,...

PPT, synthèses diverses

CR annuel DEPHY

Masc, Dexi,...



Fichiers enquêtes thématiques (ex : biodiversité, IFT)

Agrosyst

Base SAS

Xls point 0



Systerre

Outil Projet

Mes P@rcelles

Atland, Isamarge,...

Reseau ACTA



1 onglet général : coordonnées, caractéristiques principales des PROJET/SITE/SYSTEME

1 onglet PROJET	1 onglet SITE	1 onglet SYSTEME
1 onglet suivi remise livrables	1 onglet suivi copil	



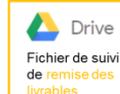
Fichiers fiche signalétique (dispositif terrain, protocole)



1 répertoire / projet

Stockage des :

- Annexes techniques
- CQFR Copil
- Autres documents propres au projet



Fichier de suivi de remise des livrables



Echanges de fichiers



Fichiers synthèse Filière

Reseau APCA



Fichiers d'enquêtes :

- IFT
- Glypho
- Biodiversité
- annexes
- ...

- Fichiers de suivi :
- conventions (€, remise livrables)
 - contacts (agri, IR-IT, CRA, DRAAF,...)
 - annexes
 - ...

OPERA collaboratif

Espace national ÉCOPHYTO DEPHY (professionnels)



1 répertoire / projet

Stockage des :

- CR technique, CR activités
- Supports de communication



Stockage des :

- Supports de communication
- ...



Information 'scientifique et technique'

Information 'fonctionnelle'



Portails de ressources

Grandes cultures Arboriculture Cultures légumières Cultures tropicales HORTI-PPAM Viticulture

Centre de ressources glyphosate



Bienvenue
sur le centre de ressources destiné à vous accompagner dans la sortie du glyphosate

Le 22 juin 2019 le Gouvernement a engagé un plan d'action global pour la sortie du glyphosate afin de mettre fin aux principaux usages d glyphosate d'ici trois ans au plus tard et d'ici cinq ans pour l'ensemble des usages, tout en précisant que les agriculteurs ne seraient pas témoins dans une impasse. Il complète le plan d'action global pour la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires présenté fin août, avec un objectif de -25% en 2020 et -50% en 2025. Voir le communiqué de presse « Le Gouvernement engage la sortie du Glyphosate ».

Afin d'accompagner cette sortie du glyphosate, les 3 partenaires INRA, Acta-les instituts techniques agricoles et Chambre d'Agriculture France (APC) ont été chargés le 22 juin dernier des deux missions suivantes :

- La création d'un centre de ressources pour rendre accessible à l'ensemble de la profession agricole les solutions existantes pour sortir d glyphosate. (voir l'article « Les enjeux du centre de ressources glyphosate »)
- Le renforcement des actions d'accompagnement dans le cadre du programme Ecophyto pour diffuser les solutions et trouver de nouvelles alternatives pour les usages pour lesquels il demeurerait des impasses.

Les informations présentes dans ce centre de ressources vont s'enrichir progressivement de nouvelles contributions issues notamment de agriculteurs et des expériences de terrain. Il n'a pas la prétention d'être exhaustif et de proposer des solutions alternatives mobilisables de maintenant, partout et en toutes circonstances, et en étant conscient que ces propositions peuvent engendrer des prises de risques supplémentaire pour les agriculteurs.

Les connaissances sont consultables au travers de trois formats :

- des **articles synthèses** qui explicitent les enjeux de la sortie du glyphosate, à la fois à l'échelle de la filière et de l'usage agricole, et qui renvoient vers des ressources ;
- des **fiches GECO** qui détaillent les volets économiques, agronomiques, écologiques d'une technique, d'un bio-agresseur, d'une pratique. De fait, ce espace GECO permet la combinaison de ces pratiques et connaissances. Les fiches GECO sont enrichies de manière collaborative et peuvent être l'occasion d'échanges entre pairs au travers d'un forum ;
- des témoignages via des **fiches DEPHY** et des **vidéos** qui présentent des exemples de mises en oeuvre spécifiques à un territoire à l'échelle du système de culture.

Découvrez nos ressources pour chacune des 6 filières

 GRANDES CULTURES	 ARBORICULTURE	 CULTURES LÉGUMIÈRES
 CULTURES TROPICALES	 HORTI-PPAM	 VITICULTURE

Acteur piloté par les Ministères délégués de l'Agriculture et de la Pêche
Bibliothèque avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité
par les actions issues de la recherche pour solutions efficaces et innovantes
Vous pouvez également consulter : **ÉCOPHYTO JARDINER AUTREMENT**



Des fiches techniques



Des articles de synthèses



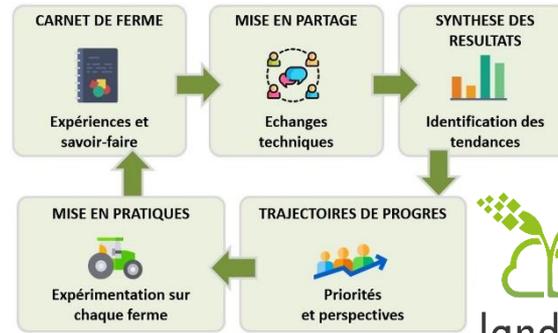
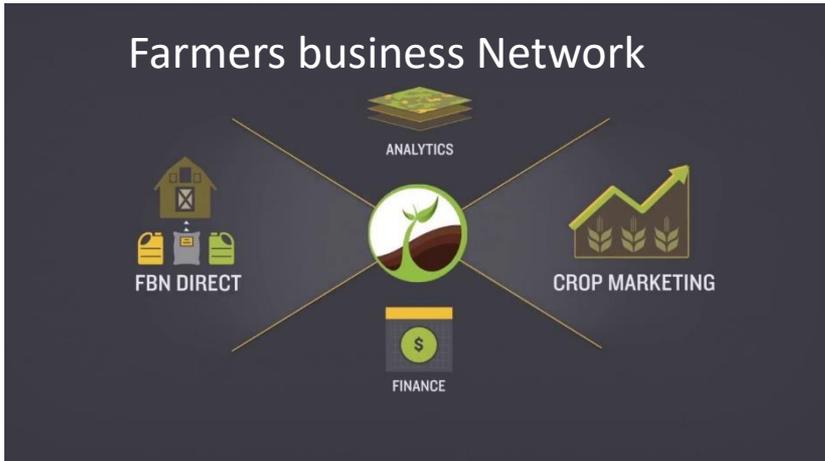
Des outils destinés à évoluer pour répondre aux attentes



Des ressources à la disposition des acteurs du changement pour trouver de l'information, échanger sur ses propres expériences (forum) et accompagner le conseil



Les réseaux sociaux spécialisés agricoles



Je crée une balise sur ma parcelle → Je choisis un ravageur ou une maladie → Je choisis un niveau de pression → Je crée mon alerte



AGRI find

ROUILLE BRUNE

ROUILLE JAUNE

SEPTORIOSE

Septoriose

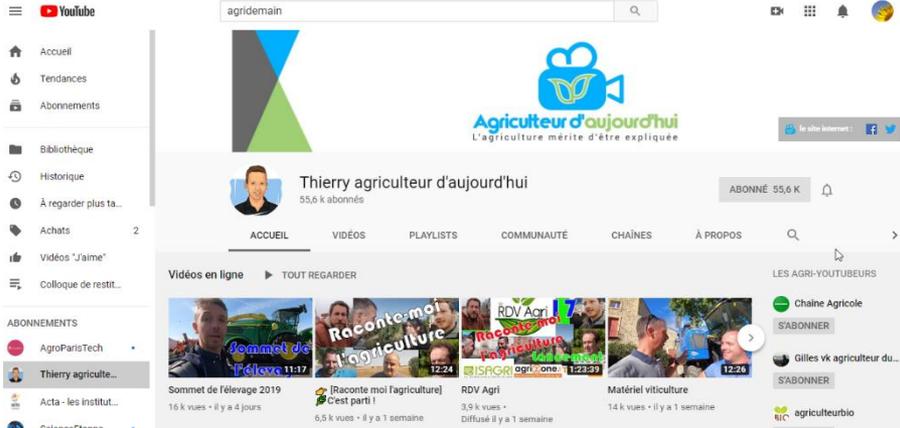
Faible pression
Risque faible - Variété sensible : Moins de 10% des feuilles touchées - Variété très peu sensible : Entre 20 et 50% des feuilles touchées

Niveau moyen de pression, le seuil de nuisibilité n'est pas atteint
Risque moyen - Variété sensible : Entre 10 et 20% des feuilles touchées - Variété très peu sensible : Entre 20 et 50% des feuilles touchées

Fort pression, le seuil de nuisibilité est atteint
Seuil de nuisibilité : - Pour les variétés sensibles : si plus de 20 % des feuilles observées présentent des taches de septoriose, réaliser un traitement avant les prochaines pluies ; - Pour les variétés peu sensibles, le seuil est de 50 % de feuilles atteintes.

+ Ajoutez jusqu'à 3 photos
+ Ajoutez des commentaires

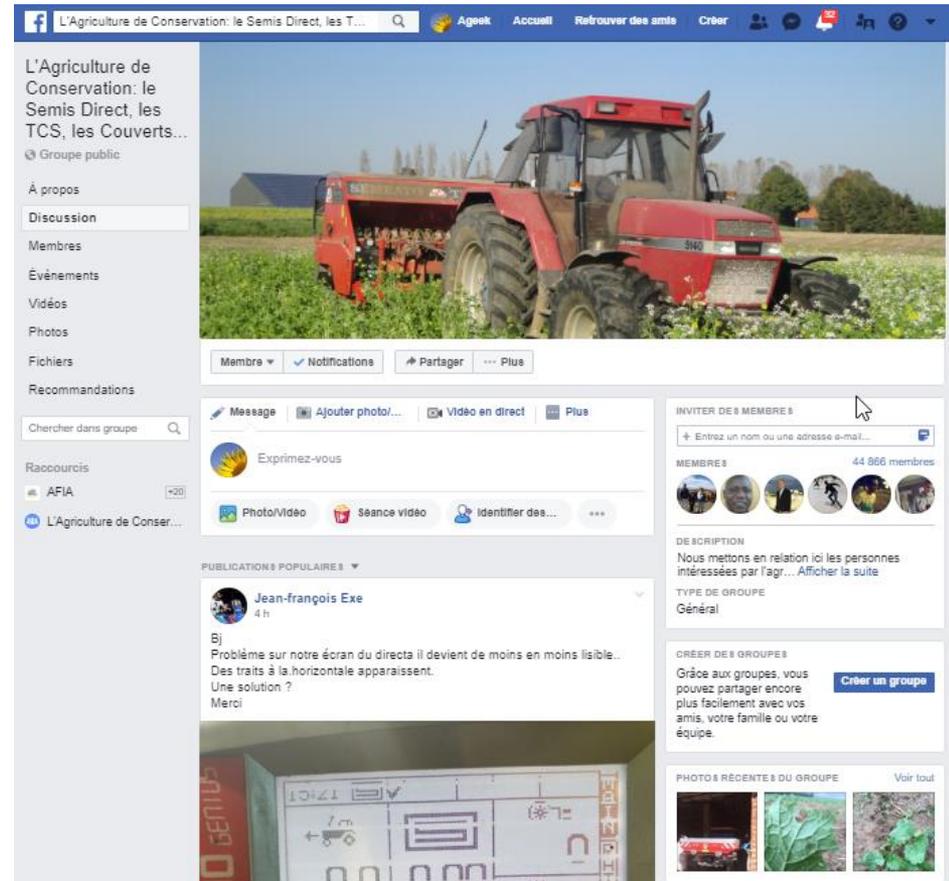
Les grands réseaux sociaux généralistes

The screenshot shows the YouTube channel for 'Thierry agriculteur d'aujourd'hui', which has 55.6k subscribers. The channel features a logo with a green leaf and a camera icon, and the tagline 'L'agriculture mérite d'être expliquée'. Below the channel name, there are several video thumbnails with titles like 'Sommet de l'élevage 2019', 'Raconte moi l'agriculture', 'RDV Agri', and 'Matériel viticole'. The left sidebar shows navigation options like 'Accueil', 'Tendances', and 'Abonnements'.



GET THE LATEST
AGRI NEWS
VIA WHATSAPP

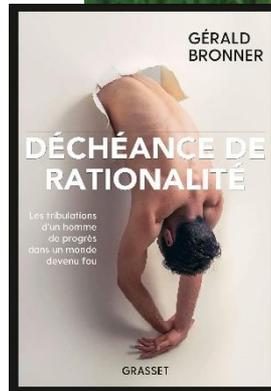


The screenshot shows a Facebook group page for 'L'Agriculture de Conservation: le Semis Direct, les TCS, les Couverts...'. The group has 44,866 members and is a public group. The main image is a red tractor in a field. The page includes a navigation menu on the left with options like 'Discussion', 'Membres', and 'Vidéos'. The main content area shows a post by 'Jean-françois Exe' from 4 hours ago, discussing a problem with a direct sowing screen. The right sidebar contains options to 'Inviter des membres', 'Description', and 'Créer un groupe'.

COMMUNICATION AGRICOLE

Sur Twitter, les agritwittos tissent leur réseau et des liens avec les citoyens

Agriculture et société



Merci de votre attention



acta

LES INSTITUTS
TECHNIQUES
AGRICOLES #



Séminaire du 19 novembre 2019

« Les nouveaux enjeux en santé végétale : du suivi de terrain à l'analyse de données »

