

alim'agri

MAGAZINE DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION
6 € - NUMÉRO 1567 - JANVIER-FÉVRIER-MARS 2018

LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE



www.harmonie-fonction-publique.fr



7 INTERVIEW DE STÉPHANE TRAVERS
Le numérique est le moteur de la transition agro-écologique

9 INFOGRAPHIE Big data agricole

10 INTERVIEW DE FRANÇOIS MOREAU
Le partage des données, un enjeu majeur

13 INFOGRAPHIE La révolution du big data en 6 points

14 MODÉLISATION Magestan numérise la culture de tomates sous serre

14 DATA SCIENCES Un master pour des emplois assurés

15 ACCOMPAGNEMENT DES PME
BpiFrance lance un diagnostic big data personnalisé



16 CAPTEURS Une moisson de données

19 AUGÉ CONNECTÉE
Une mine d'informations pour la recherche

20 SUPER CALCULATEUR Datarmor au service du big data marin

21 INNOVATIONS NUMÉRIQUES
La pêche et l'aquaculture à l'heure du digital

22 PARTAGE DE DONNÉES
Le cloud au cœur de l'agroalimentaire

24 ROBOTIQUE : L'AGRICULTEUR AUGMENTÉ

25 INFOGRAPHIE Des robots pour protéger l'homme et l'environnement

27 INTERVIEW DE MICHEL GRIFFON
Les algorithmes au service de l'agro-écologie

27 ÉCOPHYTO Le Challenge ROSE au service d'Écophyto II



28 ROBOT DÉSHERBEUR
Oz, le robot qui économise les phytos et le temps de travail



30 LUNETTES CONNECTÉES
Sur le terrain de la réalité augmentée

30 EN IMAGES Le robot est dans le pré

32 ROBOTIQUE & PUCES Au service des champs et des arbres

34 L'ENSEIGNEMENT À L'HEURE DU NUMÉRIQUE

36 RECHERCHE Digitag, institut de convergence



37 INTERVIEW DE CYRIL KAO
L'agriculture numérique française a une ambition mondiale

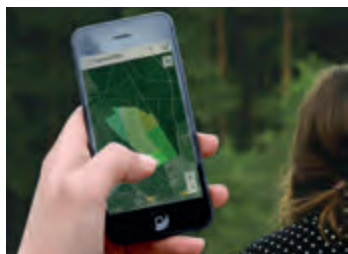


38 INTERVIEW D'HERVÉ PILLAUD
La révolution producteurs-consommateurs

40 APPLIS/WEB : LES SERVICES NUMÉRIQUES EN APPLICATIONS

43 INFOGRAPHIE Équipements et usages des agriculteurs sur Internet

- 45 RÉSEAUX SOCIAUX** Quand les agriculteurs cultivent Twitter
- 46 APPLIS WEB** Les outils numériques du ministère
- 48 DIAGAGROECO.ORG** L'appli de diagnostic agro-écologique
- 49 SOLUTION LOGICIELLE** Ekylibre, tout-en-un



- 50 PLATE-FORME** Un outil numérique au service de votre forêt



- 52 VITIPLANTATION** Planter ses vignes en ligne
- 53 SERVICE EN LIGNE** Louer son matériel à d'autres agriculteurs



- 54 COMMERCE EN LIGNE** ÔPoisson, la poissonnerie 2.0

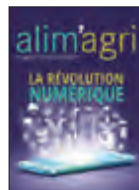
- 55 APPROVISIONNEMENT PROFESSIONNEL** Procsea, la start-up du marché pro de la pêche
- 56 APPLI POUR TABLETTE** Simplifier le travail des opérateurs des lignes de production
- 57 INTERVIEW DE JEAN-LUC PERROT** Les enjeux de la transition numérique dans les industries agroalimentaires
- 60 SYSTÈMES D'INFORMATION** Cybersécurité : l'exemple de Rungis



- 62 TENDANCE** Génération digital native
- 63 INFOGRAPHIE** L'utilisation d'Internet pour l'alimentation
- 66 GASPILLAGE ALIMENTAIRE** Phenix, le site de rencontres anti-gaspi



- 68 CROWDFUNDING** Les plateformes de financement participatif



NUMÉRO 1567

Édition actualisée du n°1565

Direction de la publication
Laurence Lasserre

Rédaction en chef
Marielle Roux

Direction artistique & maquette
Jean-Charles Federico

Rédaction
Marie Bel, Stéphanie Gauthier, Cécile Poulain, Magali Poulet, Sylvain Tallon

Photographies
Xavier Remongin, Cheick Saidou, Pascal Xiçluna

Photothèque
Cécile Bouvard

Publicité
Xavier Herry

Impression
Direction de l'information légale et administrative (Dila)
26, rue Desaix
75727 Paris Cedex 15

Alim'agri/Bimagri est une publication du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
78 rue de Varenne 75349 Paris 07 SP
Tél.: 01 49 55 44 93
Fax: 01 49 55 83 56
alimagri@agriculture.gouv.fr
ISSN 0152-3295



10-31-2190 / Certifié PEFC

Couverture
Photo © Thinkstock



@Min_Agriculture



Alimagri



Alim'agri



Alim'agri



infographies.agriculture.gouv.fr
ministre-en-images.agriculture.gouv.fr
le-lab.agriculture.gouv.fr
agripicture.fr



agriculture.gouv.fr
alimentation.gouv.fr



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION



**MAÎTRE
CORBEAU
NE LAISSERA
PLUS TOMBER
SON FROMAGE**

gaspillagealimentaire.fr



**BLANCHE
NEIGE
AURAIT DÛ
CROQUER
UNE POMME
MOCHE**

gaspillagealimentaire.fr



**RIEN NE SE
PERD, TOUT
SE CONGÈLE
AVEC LA REINE
DES NEIGES**

gaspillagealimentaire.fr



**À MINUIT
LE POTIRON
DE CENDRILLON
FERA UN BON
BOUILLON**

gaspillagealimentaire.fr

STOP
**AU GASPILLAGE
ALIMENTAIRE**



**LA SOUPE
DES 3 OURS
N'EST PAS
PERDUE POUR
BOUCLE D'OR**

gaspillagealimentaire.fr



**QUAND
PEAU D'ÂNE
PRÉPARE
SA GALETTE
LE PRINCE
N'EN PERD PAS
UNE MIETTE**

gaspillagealimentaire.fr



**PETIT
POUCET
A COMPRIS
COMBIEN
LE PAIN
EST PRÉCIEUX**

gaspillagealimentaire.fr

**JETER
MOINS
=
MANGER
MIEUX**



LE MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION
PRÉSENTE
LES CONTES
DE L'ANTIGASPI



LE NUMÉRIQUE BOULEVERSE L'ENSEMBLE DES MAILLONS DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE PLUS PROFONDÉMENT SANS DOUTE QUE DANS D'AUTRES SECTEURS.

Bientôt, le numérique permettra la connaissance et l'intelligence très fines de l'exploitation et rendra possible la diminution des intrants au profit de la performance économique et environnementale ; l'utilisation de robots ou le suivi individualisé de chaque animal amélioreront la qualité de vie au travail ; la traçabilité, appuyée sur de nouveaux outils, pourra être mise au service tant de la sécurité sanitaire que de la relation entre l'agriculteur et les consommateurs.

Cette révolution, que l'on estime aussi importante que celle produite par l'arrivée de la mécanisation ou de la chimie dans les champs, bouscule les acteurs traditionnels. Depuis 2014, en France comme à l'international, le marché du numérique est en plein développement, et les investissements décollent. En France, plus de 200 start-up de l'Agtech ont fait leur apparition et elles sont encore plus nombreuses dans la Foodtech.

La France peut s'enorgueillir d'un terreau fertile :

- un vivier de talents, grâce à l'excellence de son savoir-faire scientifique et de sa créativité, de ses formations agronomique et mathématique de pointe ;
- un dense réseau d'accompagnement, via des fonds d'investissement public ou des structures d'incubation et d'accélération dédiés (PIA, La French Tech, BPI France, Business France, pôles de compétitivité...) ;
- un formidable dynamisme, au service de nos agricultures et de notre modèle alimentaire français.

C'EST DANS CE CONTEXTE, AFIN DE PERMETTRE À L'AGRICULTURE FRANÇAISE DE PROFITER DES OPPORTUNITÉS PERMISES PAR LE NUMÉRIQUE, QUE LES ÉTATS GÉNÉRAUX DE L'ALIMENTATION QUI VIENNENT DE S'ACHEVER, ONT MIS EN ÉVIDENCE LA NÉCESSITÉ D'ÉTABLIR UNE FEUILLE DE ROUTE NUMÉRIQUE POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION.

INTERVIEW

STÉPHANE TRAVERT,
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION

« LE NUMÉRIQUE EST LE MOTEUR DE LA TRANSITION AGRO-ÉCOLOGIQUE »

QUEL AVENIR DESSINE LE NUMÉRIQUE POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION FRANÇAISE ?

L'utilisation du numérique a un potentiel immense. Les États généraux de l'alimentation l'ont identifié : pour l'aval, c'est l'une des solutions préconisées pour renforcer la traçabilité et mieux informer le consommateur. Pour l'agriculture, le numérique est le moteur de la transition agro-écologique. Une transition que je définirais en quatre points.

1 Une agriculture économe : ces nouvelles technologies permettront à l'agriculteur de disposer de données très fines sur la situation de son exploitation qui seront au service d'une agriculture plus précise, économe en intrants, plus verte, et d'une meilleure gestion des risques liés à l'activité agricole.

2 Une agriculture qui coopère : l'agriculture française a toujours su s'appuyer sur des outils collectifs, des réseaux d'échanges de matériels ou de pratiques. Grâce au numérique, ce partage pourra s'imaginer à une échelle inédite. Il sera un accélérateur d'innovations et d'échanges de savoir-faire, de matériel, de produits agricoles... Chaque exploitation pourra ainsi améliorer ses performances économiques et environnementales. De nombreux groupes d'échange de pratiques ou de conseils sur des productions spécialisées s'organisent déjà sur les réseaux sociaux et forum d'Internet.

3 Une production alimentaire proche du consommateur : le numérique permet un contact direct entre les consommateurs et les producteurs et multiplie leurs liens : Internet permet ■■■



... de construire des circuits courts selon de nouvelles modalités. Il offre des opportunités pour expliquer le travail des producteurs et des transformateurs et valoriser notre excellence alimentaire.

4 **Une agriculture qui innove** : une moissonneuse-batteuse et ses milliers de capteurs est souvent bien plus connectée qu'une voiture. Il y a de la place pour l'invention de très nombreux services numériques à l'agriculture et à l'alimentation. Par exemple, les robots offrent des alternatives pour réaliser les tâches pénibles et coûteuses en main-d'œuvre.

N'EST-CE PAS UNE ÉVOLUTION TRÈS FORTE DU MÉTIER D'AGRICULTEUR ?

Absolument ! Pour inventer de nouveaux services correspondant aux besoins et à la réalité des exploitations, il est important de favoriser le contact entre les agriculteurs et les innovateurs numériques. Il est également nécessaire de garantir aux agriculteurs que les informations qu'ils auront partagées dans ce cadre ne seront pas utilisées contre leurs intérêts.

L'adoption de ces nouvelles technologies n'est pas neutre : coûteuse en matériel, elle est souvent complexe. L'agriculteur découvre un nouveau métier : face à des flux d'information continus, il a besoin de nouvelles compétences. Il faudra donc l'accompagner dans l'équipement de son exploitation et dans l'acquisition de compétences, que ce soit par des outils économiques, par le conseil ou par la formation initiale et professionnelle. L'État en prendra toute sa part, mais à l'évidence, d'autres acteurs, le conseil agricole, la coopération, sont aussi pleinement concernés.

L'autre grand enjeu est la protection des données. Il faut éviter la position dominante de quelques acteurs.

Pour répondre à ces grands enjeux, j'ai demandé lors de la clôture des États généraux de l'alimentation qu'une feuille de route numérique pour l'agriculture et l'alimentation soit réalisée. Le numérique apportera une vraie valeur ajoutée à l'agriculteur : il doit pour cela être au cœur de cette révolution. ▀

Source : Les défis de l'agriculture connectée dans une société numérique / Renaissance numérique, nov. 2015.

LE BIG DATA

Chaque jour 2,5 milliards de milliards de données sont produites dans le monde. Ces données, associées à des capacités de stockage gigantesques et des algorithmes hyper performants pour les traiter et leur donner du sens, sont à l'origine du « big data ».

C'est une source de connaissance nouvelle, pour des services et des retombées incroyables aussi bien pour notre santé, notre vie quotidienne que pour notre agriculture.

79%

des agriculteurs utilisent internet

**c'est plus que la
moyenne française !**



BIG DATA AGRICOLE

LA RÉVOLUTION DE LA DONNÉE

SOURCE : IRSTEA
MARS 2017



Développement
des méthodes
de traitement
informatique



Augmentation
des capacités
de stockage
informatiques

01 01 010
101 01 110
1011 0110

Collecte
systématique
des données



Développement
de technologies
d'acquisition
massive de données



Développement
de technologies
d'acquisition de données
de haute précision



Satellites * Agroéquipements * Capteurs sur bâtiments * Capteurs au champs
Stations météo * Drones * Smartphones * Puces électroniques * Robots

01 01 010
101 01 110
1011 0110

BIG DATA AGRICOLE

01 01 010
101 01 110
1011 0110



CRÉATION
DE NOUVELLES
CONNAISSANCES



OBTENTION
DE NOUVEAUX
INDICATEURS



RÉNOVATION
DES MODÈLES
(PLUS PRÉCIS)

Nouveaux modèles d'analyse multicritères

Nouveaux services aux agriculteurs



Adaptation du
conseil agricole



Nouveaux outils
d'aide à la décision (OAD)



Développement
d'applications



Nouveaux
services web



Nouveaux
interlocuteurs



INTERVIEW

FRANÇOIS MOREAU,
DÉLÉGUÉ MINISTÉRIEL AU NUMÉRIQUE ET À LA DONNÉE

LE PARTAGE DES DONNÉES, UN ENJEU MAJEUR

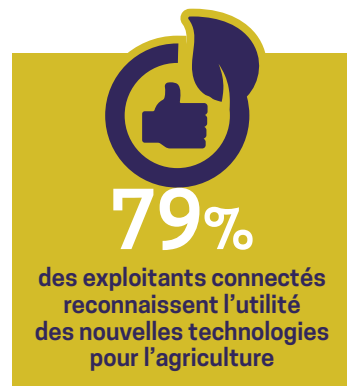
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE PILOTANT DES DÉCISIONS DE L'EXPLOITATION, ROBOTS AUTONOMES DANS LES CHAMPS... LE NUMÉRIQUE POUSSERA-T-IL L'AGRICULTEUR HORS DES CHAMPS ?

Le numérique permettra surtout à l'agriculteur de consacrer plus de temps à la compréhension de son exploitation et à la prise de décision stratégique !

Depuis quelques années, la robotique est en plein essor : des robots accompagnent le maraîcher dans ses tâches pénibles (désherbage, portage...), tondent entre les rangs de vigne, proposent de la pulvérisation confinée. Dans les salles de traite, quelques milliers de robots travaillent déjà à réduire les astreintes des éleveurs au pis des vaches.

Ces machines intelligentes et connectées ne supprimeront pas l'homme – qui certes devra s'adapter à un nouveau métier – à condition que leurs données récoltées soient la base de la réflexion de l'agriculteur. *«Le robot de traite a détecté une infection de la vache : vais-je décider de traiter ou non et avec quoi?»*





Source :
Rapport
Agriculture-
innovation 2025 /
ministère de
l'Agriculture
& ministère
de la Recherche,
oct. 2015.



Les décisions finales doivent être prises par l'agriculteur. Et pour cela l'agriculteur doit avoir une pleine connaissance des données produites sur son exploitation et la capacité de les exploiter.

QUELLE EST LA POSITION DU MINISTÈRE SUR LE PARTAGE DES DONNÉES AGRICOLES ?

Il est important pour l'agriculture que les producteurs disposent d'un écosystème de services numériques le plus efficace possible. Cet écosystème devra être varié : l'agriculture française est diverse et la politique du ministère est de favoriser le développement de cette diversité pour que les pratiques de chaque agriculteur soient adaptées à son territoire et au marché qu'il vise. Il est donc important de ne pas laisser se développer des situations de monopole où les exploitants deviendraient dépendants d'une seule technologie développée par une seule entité qui imposerait alors une façon de gérer son exploitation.

Pour qu'il y ait une diversité d'innovations et de ...



■ services numériques, les données doivent être disponibles facilement pour les innovateurs. Mais l'agriculteur doit rester maître de l'usage de ses données. Il faut lui garantir que les informations qu'il acceptera de partager ne seront pas utilisées contre son intérêt.

Rendre ses données disponibles à l'innovation sans en perdre le contrôle n'est pas un défi simple. Définir collectivement la manière d'y arriver est l'un des enjeux forts. ▀

TOUT LE MONDE APPREND À COOPÉRER

Témoignage de Mehdi Siné, chef du service systèmes d'information et méthodologies, Arvalis Institut du végétal.

« La révolution du big data implique une mutualisation : tout le monde apprend à coopérer ! Nous avons ainsi lancé des partenariats avec des entreprises d'autres univers : Farmstar (voir ci-dessous) a été développé avec les données des satellites d'Airbus, Taméo (outil de prévision de traitements) avec Météo France qui nous donne accès à ses serveurs. Nous leur apportons notre expertise et nos modèles agroclimatiques. Et nous travaillons avec de nombreuses start-up qui développent des capteurs d'analyse de végétation ou de sol par drone, par piquets, pour voir si leurs données peuvent affiner notre conseil agronomique... Nous sommes également en contact avec des acteurs des télécommunications comme Orange pour faciliter la transmission et l'accès aux données produites sur des fermes de plus en plus numérisées ».

FARMSTAR ALLIE AGRONOMIE ET SATELLITES

Lancé il y a 15 ans, Farmstar est un système d'analyse et de pilotage des cultures assisté par satellite et drone.

À l'aide d'analyse d'images des cultures et de modèles agronomique, il fournit des conseils sur l'état des cultures (nutrition, risque maladie,

risque de verse...), et permet la modulation des apports d'intrants. Assisté par GPS, le tracteur délivre la bonne dose préconisée par Farmstar au bon endroit ! Selon Airbus, l'agriculteur peut ainsi économiser jusqu'à 57 € par hectare de blé. Aujourd'hui 18 000 agriculteurs font appel à ce service pour 800 000 hectares.

UNE ÉCLOSION DE START-UP

Smag, start-up en big data agricole, rachetée par le géant des coopératives In Vivo en 2012, affiche une croissance de 15 % par an. Ayant doublé ses effectifs en quatre ans pour atteindre les 145 salariés, Smag héberge un studio agro-digital de 600 m² dédié à l'expertise des données agricoles.

« Le véritable enjeu est d'utiliser la bonne technologie pour extraire et valoriser des informations de multiples données hétérogènes comme des images satellitaires, des tweets d'agriculteurs, des données météo... »

Les algorithmes qui analysent ces données sont fantastiques, mais on a encore quelques années devant nous avant d'en observer véritablement les fruits ».



©THINKSTOCK

VERS UNE AGRICULTURE TOTALE

En 2015, les investissements dans des start-up en technologies agricoles et alimentaires ont doublé, atteignant les 4,6 milliards de dollars. Chez le tractoriste Claas, le département nouvelles technologies est passé de 50 à 250 salariés en cinq ans. « On est en train de passer à l'agriculture totale, à l'automatisation du traitement des données collectées par les machines », analyse Bruno Pierrefiche coordinateur des chefs produit tracteurs et nouvelles technologies. En 2013 a été lancé 365FarmNet, une start-up qui travaille en collaboration avec l'ensemble des fournisseurs du monde agricole (préconisation semences, engrais, alimentation animale, banques, assurances...) pour proposer une plate-forme de services issus des données collectées sur les exploitations.



LA RÉVOLUTION DU BIG DATA EN 6 POINTS



01

GESTION DES RISQUES : la masse de données disponibles analysées par des modèles prédictifs accompagnent l'agriculteur avec une incroyable précision dans sa gestion des risques climatiques, sanitaires, mais aussi économiques et environnementaux.

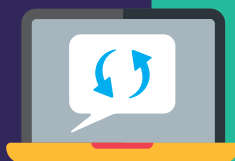
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT : l'arrivée de capteurs de plus en plus nombreux dans les stations expérimentales ouvre des perspectives de recherches immenses. Les fermes, de plus en plus connectées, deviennent elles aussi des lieux d'expérimentation collaboratifs.

02



OBJETS CONNECTÉS : l'essor de la robotique couplée à l'intelligence artificielle appuie l'agriculteur dans la conduite des troupeaux et des cultures : aide aux décisions, un gain de précision et une réduction de la pénibilité des travaux.

03



MUTUALISATION : le numérique et ses données collectées à grande échelle – son coût – accélère les collaborations, les partages de données, de savoirs, de matériels.

04

05

CONSEIL ET FORMATION : le smartphone, associé aux outils d'aide à la décision, contribue à l'indépendance intellectuelle de l'exploitant. Le conseil et la formation ne disparaissent pas mais peuvent être virtuels, délocalisés.



CONSOMMATEUR : la chaîne alimentaire devient transparente. Cette traçabilité rapproche le producteur du consommateur et facilite leurs échanges.

06



Magestan est un projet de serres innovantes qui permettraient de réduire de 20 % la consommation d'énergie et d'intrant tout en améliorant la qualité gustative des produits. Ce projet piloté par la société CybeleTech s'appuie sur les nouvelles capacités offertes en matière de modélisation par le calcul à haute performance et le big data.

MODÉLISATION

MAGESTAN NUMÉRISE LA CULTURE DE TOMATES SOUS SERRE

« Notre ambition est d'utiliser toutes les technologies numériques pour développer la culture sous serre », explique Christian Saguez, président de CybeleTech. Subtil mélange entre les calculs de précision et le big data, les outils permettent de développer des modèles de croissance des plantes selon un ensemble de paramètres propre à la culture des tomates sous serre. « On s'est appuyé sur le développement important des capteurs pour acquérir et centraliser des données de tout type, explique Christian Saguez. Nos modèles permettront d'optimiser l'éclairage, le chauffage, l'irrigation et la consommation d'intrants. La maîtrise des coûts énergétiques est très importante pour la compétitivité des maraîchers », rappelle le président de CybeleTech. La gestion globale de tous les paramètres de la serre devrait apporter un gain de compétitivité de 30 % aux cultivateurs selon les objectifs de l'entreprise.

Le projet est porté par un consortium regroupant deux PME, CybeleTech, porteur du projet spécialisé dans la mise au point de méthodes numériques et statistiques à partir de traitement de données, et Wi6labs, jeune PME créée en 2014 qui développe des réseaux de capteurs intelligents. Deux organismes de recherche sont associés au projet : l'Inra pour les qualités gustatives et le CTIFL pour la validation des résultats expérimentaux. « La tomate souffre d'un déficit de production en France et d'un manque certain de qualité, précise Christian Saguez. On constate aussi un besoin de produire sur place pour protéger l'environnement. »

Le projet Magestan a débuté en mai 2016 pour un programme de R&D de 31 mois. Il est financé par le programme d'investissement d'avenir à hauteur de 1,3 million d'euros pour un montant du projet de 2,2 millions d'euros. ▀



© THINKSTO

DATA SCIENCES

UN MASTER QUI ASSURE UN EMPLOI

Agrocampus Ouest, en collaboration avec Montpellier SupAgro, propose aux étudiants de 3^e année une spécialisation de niveau master intitulée « Data science pour l'agronomie et l'agroalimentaire ».

EXPLICATIONS DE DAVID CAUSEUR, DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT STATISTIQUE ET INFORMATIQUE D'AGROCAMPUS OUEST.

QU'EST-CE QUI DIFFÉRENCIE LES « DATA SCIENCES » DES « STATISTIQUES APPLIQUÉES » ?

Une spécialisation, de niveau master, sur les questions d'analyse de données en sciences agronomiques et agroalimentaires est proposée par Agrocampus Ouest depuis 2004. L'insertion professionnelle de cette spécialisation est excellente avec un taux net d'emploi proche de 100 %, un très bon niveau de salaire de première embauche et une évolution rapide vers des

rapidement les axes prioritaires de création de valeur apportés par l'utilisation des data, modèles et algorithmes afin d'optimiser la croissance et la compétitivité, voire opérer une transformation stratégique. Cette mesure est accessible sur simple demande sur le site <https://operationdata.fr>

Le diagnostic flash s'appuie sur une analyse préalable et un entretien approfondi avec le

choix des consommateurs requiert les capacités d'analyse des data science, afin d'améliorer la perception sensorielle de produits alimentaires. Celle-ci étant subjective, l'approche mathématique permet d'en déduire de précieuses indications pour le marketing ou la R&D. L'intérêt pour ces approches dépasse le cadre de l'agroalimentaire. Des étudiants ont été recrutés pour l'évaluation sensorielle de parfums par l'industrie cosmétique ou même d'équipements sportifs.

LA DATA SCIENCE EST-ELLE ENSEIGNÉE EN DEHORS DE CE MASTER ?

Les modules de formation de niveau Licence évoluent également en réponse à cet essor des data science. Avec un enseignement mêlant plus systématiquement les aspects informatiques et mathématiques.

Ces évolutions sont rendues possibles par le recours à des pédagogies nouvelles, permettant l'autoformation au moins partielle des étudiants. Ainsi, Agrocampus Ouest fut le premier établissement dans le périmètre de l'enseignement supérieur agricole à proposer un MOOC sur l'analyse des données. Ce MOOC est suivi sur la plate-forme France Université Numérique (FUN) par 5 000 apprenants chaque année. ▀





LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

BIG DATA

CAPTEURS

UNE MOISSON DE DONNÉES

Toutes les cinq secondes, la moissonneuse batteuse en pilotage automatique de Mathieu Imbault, agriculteur en Beauce, lui fournit des données géolocalisées. Elles optimisent en temps réel le chantier de récolte et serviront plus tard, via des cartes de rendements ou de préconisation, à optimiser son travail pour trouver la juste dose au bon endroit et au bon moment.



© CHEICK SAIDOU



QUALITÉ DU GRAIN, QUANTITÉ, HUMIDITÉ, DÉCLIVITÉ...
LA MACHINE S'ADAPTE AUX CONDITIONS DE RÉCOLTE,
UNE INCROYABLE INTELLIGENCE TECHNIQUE.



CETTE MOISSONNEUSE BATTEUSE EST TRUFFÉE DE PLUS DE 1500 CAPTEURS.

29 juillet, Ormoy la Rivière, Beauce. Seul, dans sa cabine à trois mètres au-dessus des blés, Mathieu Imbault pilote la bête à l'aide de ses trois écrans. Il touche à peine le volant. Monstre de précision, assistée d'un guidage GPS d'une minutie de géomètre, la moissonneuse-batteuse suit automatiquement ses mêmes traces d'une récolte à une autre... En cet été 2016 inaccoutumé, les graines se font rares et rabougries. La récolte sera mauvaise pour Mathieu. La moissonneuse n'en travaille que plus vite, avalant ses quintaux de blé. Dans son ventre, caméras et capteurs multiples suivent son transit... Qualité du grain, quantité, humidité, déclivité... L'information est enregistrée, transmise et digérée ; la machine s'adapte aux conditions de récolte, une incroyable intelligence technique.

« Cette moissonneuse-batteuse est truffée de plus de 1500 capteurs ! Elle possède un véritable système nerveux dans lequel circule une incroyable quantité de données. Consommation en temps réel de carburant, vitesse de rotation et température du moteur, rendement de chaque mètre carré pour réaliser des cartographies de rendement... Toutes les cinq secondes des données sur son travail ou son environnement sont enregistrées », s'enthousiasme Bruno Pierrefiche coordinateur des chefs produit Tracteurs et Nouvelles technologies de l'équipementier Claas, venu ce jour-là sur l'exploitation. « Le développement des TIC en agriculture a accompagné l'essor d'une mécanique de précision ; les composants mécaniques intègrent de plus en plus d'électronique, automatisant leur pilotage, facilitant la détection de pannes et les opérations de maintenances. La machine s'optimise toute seule, minimise les risques d'erreurs humaines sans supprimer l'humain, simplifie... »

-20 %

la baisse d'intrants
utilisés par les
vignerons
espagnols utilisant
des capteurs

62 %

des agriculteurs
en grandes cultures
estiment utile de
disposer d'Internet
en dehors de leur
bureau





LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

... le travail. Reliée à internet, la machine renseigne en permanence de ce qu'elle fait ou de ce qu'elle observe», analyse Gilbert Grenier, professeur d'automatique et génie des équipements à Bordeaux Sciences Agro.

PARLER ENSEMBLE SUR PLACE ET À EMPORTER

Ces informations collectées par les machines améliorent les interventions sur place, comme le capteur Crop Sensor. Nouveauté proposée depuis 2016 par Claas, cette rampe fixée à l'avant du tracteur analyse la chlorophylle des plantes et en déduit les besoins des plantes en azote. Transmettant ces informations au distributeur d'engrais connecté, cet outil module des applications de fertilisants à l'intérieur d'une même parcelle. *«La collecte des données n'est pas nouvelle : cela fait 20 ans qu'on est capable de cartographier l'hétérogénéité des rendements sur une parcelle. Mais elles étaient jusqu'à présent traitées "manuellement" au bureau. Depuis une dizaine d'années, l'ensemble des équipementiers agricoles s'est doté d'un langage informatique commun (norme ISOBUS). Tracteurs, distributeurs d'engrais, pulvérisateurs, presses, semoirs... Aujourd'hui, tous les nouveaux matériels peuvent être géolocalisés, connectés et dialoguent entre eux»,* explique Bruno Pierrefiche.

Crop Sensor,
le capteur
proposé
par Claas.

DES CAPTEURS
DÉTERMINENT
LES BESOINS EN
AZOTE DES PLANTES
POUR MODULER
LA DISTRIBUTION
D'ENGRAIS
À CHAQUE ZONE
D'UNE PARCELLE.



Des tracteurs plus intelligents... Et plus chers? Non, répond le constructeur, pour qui ce ne sont pas les capteurs embarqués qui chargent le plus le prix des machines mais la réponse aux normes antipollution. Mathieu Imbault estime qu'avec ses machines intelligentes et l'automatisation du guidage, il peut gagner jusqu'à 10% de temps sur la conduite de tracteur et réduire de 5% d'utilisations d'intrants (engrais, pesticides, graines). Une évolution plus qu'une révolution? Pour ce céréalier, le numérique optimise son travail mais la révolution promise se fait encore attendre. ▀



© CHEICK SAIDOU

AUGE CONNECTÉE

UNE MINE D'INFORMATIONS POUR LA RECHERCHE

L'Herbipôle, unité expérimentale de l'Inra de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme) est une infrastructure de recherche unique en Europe : dévolue à l'élevage des herbivores en zone de montagne, elle rassemble 900 bovins et 800 ovins sur 1 100 hectares de prairies. Le numérique ouvre de nouvelles perspectives à la recherche sur le vivant.

TÉMOIGNAGE DE BERNARD SEPCHAT, INGÉNIEUR EN EXPÉRIMENTATION ANIMALE BOVIN VIANDE.



Des nez embarqués sur le tracteur ?

Des capteurs de plus en plus miniatures, perfectionnés par des technologies nouvelles (fréquences terahertz, imagerie thermiques...) issues d'autres domaines, permettront de détecter précocement des maladies ou les stress des plantes. Des nez électroniques humant les particules dans l'air pourraient ainsi détecter l'arrivée de virus ou de spores, cellules de champignons, bien avant le déclenchement des maladies de plantes.

« L'arrivée de capteurs de plus en plus nombreux dans les stations expérimentales révolutionne notre manière de chercher et d'expérimenter. Nous avons installé à l'Herbipôle des outils qui mesurent automatiquement ce que mange chaque animal. Ces mesures, en routine sur un nombre important de bêtes, sont essentielles pour le phénotypage. Elles nous permettent de mieux comprendre les relations entre les gènes et leur expression, les caractères de l'animal. Nos « auges connectées » collectent ainsi des données en temps réel sur les quantités ingérées mais également sur les modes de consommation des animaux : quel animal mange quoi, pendant combien de temps et à quel moment dans la journée... Grâce à

des instruments de pesée automatique, nous sommes passés, depuis peu, d'une pesée quotidienne ou hebdomadaire à plusieurs pesées par jour. Toutes ces informations peuvent être utiles à plusieurs équipes de recherche sur différents sujets : alimentation, croissance comportement animal, production de gaz à effet de serre, etc. Sur l'ensemble de nos installations nous sommes capables de recueillir un nombre exponentiel d'enregistrements ce qui génère des milliers de données. Valider et traiter ce volume devient un challenge essentiel : depuis quelques années notre recrutement a évolué vers des ingénieurs et techniciens plus spécialisés en informatique et électronique. » ▀



LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

©IFREMER/OLIVIER DUGORNAY

SUR LES NAVIRES SCIENTIFIQUES

Les sondeurs et sonars sont capables de localiser très précisément les bancs de poissons : nombre d'individus, espèces, calibre... Les drones sous-marins ou de surface commencent à être utilisés.

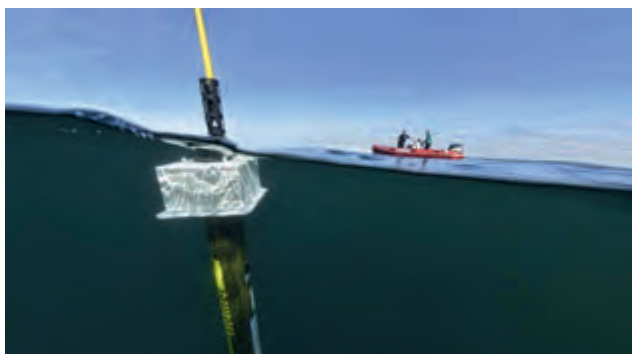


SUPER CALCULATEUR DATARMOR AU SERVICE DU BIG DATA MARIN

L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer vient de se doter d'un nouveau super ordinateur d'une puissance de traitement 15 fois supérieur au précédent. L'Ifremer collecte quotidiennement d'innombrables données très précieuses pour les chercheurs, tant pour étudier l'évolution des espèces que pour mesurer les courants, les vents, la houle, l'ensablement des ports ou les conditions de la prolifération des algues.

Datarmor est l'un des 500 premiers supercalculateurs mondiaux, et le seul à 100 % au service de la mer. « Ce calculateur nous permet de changer d'échelle et d'imaginer des applications et des traitements de données inconnus jusque-là. Nos chercheurs observent déjà des puissances de calcul dix fois plus rapides pour faire tourner leurs modèles de prévision ! » explique Pierre Cotty, responsable du département infrastructures marines et numériques de l'Ifremer.

Ce big data marin sera également accessible aux PME et start-up en open source. ►



©PASCAL XICLUNA



LA PÊCHE ET L'AQUACULTURE À L'HEURE DU DIGITAL



©XAVIER REMONGIN

SUR LES NAVIRES DE PÊCHE

Écrans, capteurs, senseurs... Il suffit de monter à bord pour se rendre compte combien le numérique est présent ; le journal de pêche électronique – obligatoire – transmet les données de capture, plusieurs fois par jour, par connexion satellitaire.

Divers écrans informent le pêcheur sur la météo, la présence du poisson ou encore les cours du marché. Le train de pêche ressemble de plus en plus à une véritable console de pilotage ; et le chalut est équipé de capteurs pour en contrôler le bon fonctionnement au fond de l'eau.



©PASCAL XICLUNA

À LA CRIÉE

Si le débarquement et le tri du poisson se font encore majoritairement de manière manuelle, toutes les criées françaises sont informatisées. Le traitement des milliers de données ainsi récupérées au jour le jour par des organismes tel que FranceAgriMer apportera des informations précieuses sur la structuration

du marché de la filière pêche. La vente à distance représente aujourd'hui 60 % des transactions, des caméras permettent de voir les produits en temps réel. Fin 2018, la criée de Lorient fournira aux pêcheurs des bacs équipés de puces électroniques (RFID) pour une meilleure traçabilité des produits.



DU VENDEUR À L'ACHETEUR

Les mareyeurs ont très vite compris l'intérêt du numérique pour apporter à leurs clients (grossistes, grandes surfaces) des informations commerciales et réglementaires. Le groupe Mericq propose une application permettant la gestion de la plupart des échanges. Le comité régional des pêches de Martinique a sorti fin 2017 une application mobile, Pwason Martinik, qui permet aux consommateurs de suivre en temps réel la disponibilité sur les points de vente directe de produits frais pêchés. Sur Internet, les poissonneries en ligne se sont multipliées et la nouvelle génération de pêcheurs valorisent en direct leur pêche sur les réseaux sociaux.





SMART DATA

PARTAGE DE DONNÉES

LE CLOUD AU CŒUR DE L'AGROALIMENTAIRE

Faciliter le partage des données des produits agroalimentaires grâce au cloud, c'est la vague sur laquelle surfe la start-up française Alkemics. Avec sa plate-forme en ligne qui connecte fabricants et distributeurs, la jeune PME se taille la part du lion du e-commerce et continue sa progression.

Sur le marché de la grande consommation, on retrouve les producteurs, les industriels et autres marques qui cherchent à faire connaître leurs produits alimentaires aux distributeurs. Viennent ensuite la négociation et l'accord sur les produits pour le référencement du produit dans le catalogue de vente du distributeur.

Aujourd'hui, avec la diversification des packaging et la multiplication des supports de vente, les industries agroalimentaires et autres professionnels du secteur se retrouvent en difficulté pour gérer ce processus avec des procédés manuels comme des échanges de mails ou des tableaux Excel. Or ces données sont importantes pour valoriser les pro-

duits jusque, en bout de chaîne, auprès du consommateur.

« Côté distributeurs, c'est la course aux données pour valoriser les produits auprès du consommateur notamment en e-commerce. Or qui mieux que le producteur lui-même pour présenter son produit ? La plate-forme Alkemics facilite l'ensemble du processus en simplifiant la mise en relation et en automatisant la collecte et le partage de données », explique Antoine Durieux, polytechnicien de 29 ans. Les signes de qualité d'un jambon, la valeur nutritionnelle d'une mousse au chocolat, les allergènes contenus dans une boisson... La demande d'information sur les produits agroalimentaires est forte sans compter les obligations réglementaires relatives à l'étiquetage des produits.

1,5 MILLION DE DONNÉES EN PARTAGE

L'objectif d'Alkemics est de mettre à disposition des marques et des distributeurs une plate-forme simple d'accès en mode Saas (*software as a service*) qui permet au fabricant de partager ses fiches produits et de dialoguer avec les distributeurs en ligne. Il s'agit d'un service sur abonnement, avec un stockage des données sur le cloud. L'avantage ? Les

données sont synchronisées et actualisées en permanence et la sécurisation assurée par login. Une formule gratuite est accessible, avec des fonctionnalités basiques, pour les plus petites structures. « De la PME au grand groupe industriel, Alkemics vise la démocratisation du référencement en grande surface grâce au partage de données collaboratif » précise Antoine Durieux, l'un des fondateurs de l'entreprise. Au total 55 personnes sont employées à Paris, majoritairement en recherche et développement, pour analyser, structurer les données et répondre aux adaptations ergonomiques du logiciel. Depuis son lancement en 2011 par trois associés spécialisés dans le big data, l'entreprise a fait ses preuves. Ce sont près de 500 industriels soit 2500 marques qui utilisent ce service en ligne aujourd'hui partageant, au total, près d'1,5 million de données. Les distributeurs présents sur Alkemics représentent 78 % du marché e-commerce. ▀



ALKEMICS VISE LA DÉMOCRATISATION DU RÉFÉRENCEMENT EN GRANDE SURFACE GRÂCE AU PARTAGE DE DONNÉES.



**EN 2016, LA START-UP PARISIENNE
A RÉALISÉ UNE LEVÉE DE FONDS
DE 20 MILLIONS D'EUROS.**

**SON AVENIR SE JOUE AU-DELÀ DE NOS FRONTIÈRES :
APRÈS L'ESPAGNE VIENT L'AMÉRIQUE DU NORD
OÙ ALKEMICS A SIGNÉ UN CONTRAT
AVEC LE GÉANT WALLMART.**

RECHERCHE

OPEN FOOD SYSTEM OU LA CUISINE DE DEMAIN

Cuisiner vite et bien grâce à un électroménager vendu avec des recettes intégrées aux appareils. C'est le projet Open Food System, au carrefour de l'agroalimentaire, de l'électroménager et du numérique.

Depuis trois ans, il réunit les Groupes Seb et Bonnet Thirode grande cuisine, six PME technologiques et quinze laboratoires de recherche dont le CNRS, des universités, l'Anses et l'Institut Paul Bocuse pour la recherche sur le goût des recettes. Les travaux ont permis d'établir des recettes numériques sur un format universel, avec un moteur de recommandation fondé sur des profils utilisateurs individualisés et de concevoir des appareils de mesure digitalisés. Open Food System est porté par six pôles de compétitivité et financé par l'État et la région Franche-Comté dans le cadre du programme d'investissements d'avenir.

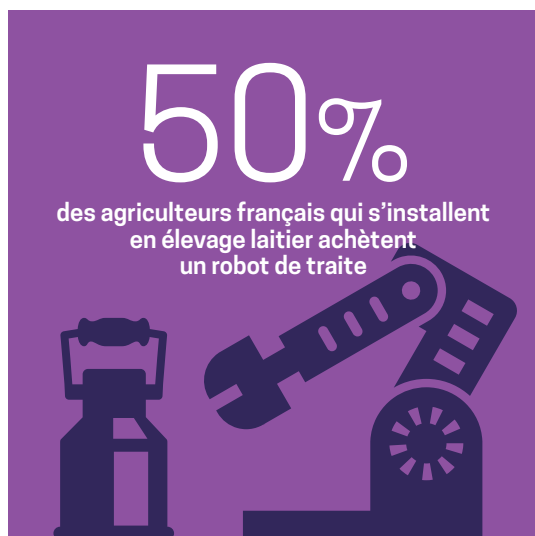
ROBOTIQUE

L'AGRICULTEUR AUGMENTÉ

Dans les espaces fermés, la robotique est déjà largement établie : une exploitation laitière sur deux possède un robot pour traire, distribuer le fourrage ou nettoyer les étables. Ces robots effectuent essentiellement des tâches chronophages ou pénibles pour l'exploitant. Depuis un an ou deux, les robots débarquent

aussi dans les exploitations maraîchères et viticoles. À l'horizon 2020, on estime ainsi à 16,3 milliards d'euros le marché mondial de la robotique agricole.

Les freins technologiques sont en passe d'être levés. Principale difficulté ? Le milieu extérieur ! Hors milieux confinés, serres ou étables, le robot doit s'adapter à un environnement changeant : sol sec ou humide, météo capricieuse, obstacles imprévus... Il prend des décisions en toute autonomie et nécessite capteurs, systèmes de traitement d'images, algorithmes en pagaille et intelligence artificielle. Les chercheurs imaginent déjà, à la sortie des laboratoires, des robots interconnectés entre eux, légers pour éviter le tassement des sols et configurables pour différentes tâches : cartographie, traitements, semis, désherbage... D'ici 2025, Irstea lancera cinq types de robots intervenant, soit en appui des agriculteurs (accompagner l'agriculteur pour lui porter des charges), soit en essaim ou soit en totale autonomie. Ces nouvelles technologies coûteront cher et nécessiteront d'aller vers encore plus de collectif – déjà bien installé dans le monde agricole, Cuma, entreprises du territoire, GIEE, assolements en commun – et vers plus d'utilisation. On verra émerger de nouveaux modes d'organisation entre acteurs à l'échelle du territoire. ▀



L'ESSOR DES TIC COUPLÉ AU DÉVELOPPEMENT DES NOUVELLES SOURCES DE STOCKAGES D'ÉNERGIE EST UNE RÉVOLUTION POUR LE MONDE AGRICOLE. LA CAPACITÉ À S'AFFRANCHIR DU MODÈLE TRACTEUR-OUTILS ET SON MOTEUR À EXPLOSION POUR ALLER VERS DES AUTOMOTEURS ÉLECTRIQUES BEAUCOUP PLUS FACILES À TRAVAILLER ET PLUS LÉGERS, LANCE DE NOUVEAUX ACTEURS SUR LE MARCHÉ DE L'AGROÉQUIPEMENT AGRICOLE QUI S'ENRICHIT D'INNOVATIONS.



Source :
rapport Agriculture-
innovation 2025 /
ministère
de l'Agriculture
& ministère
de la Recherche,
oct. 2015.

SURVEILLER, COLLECTER, DES DONNÉES POUR L'AGRICULTEUR

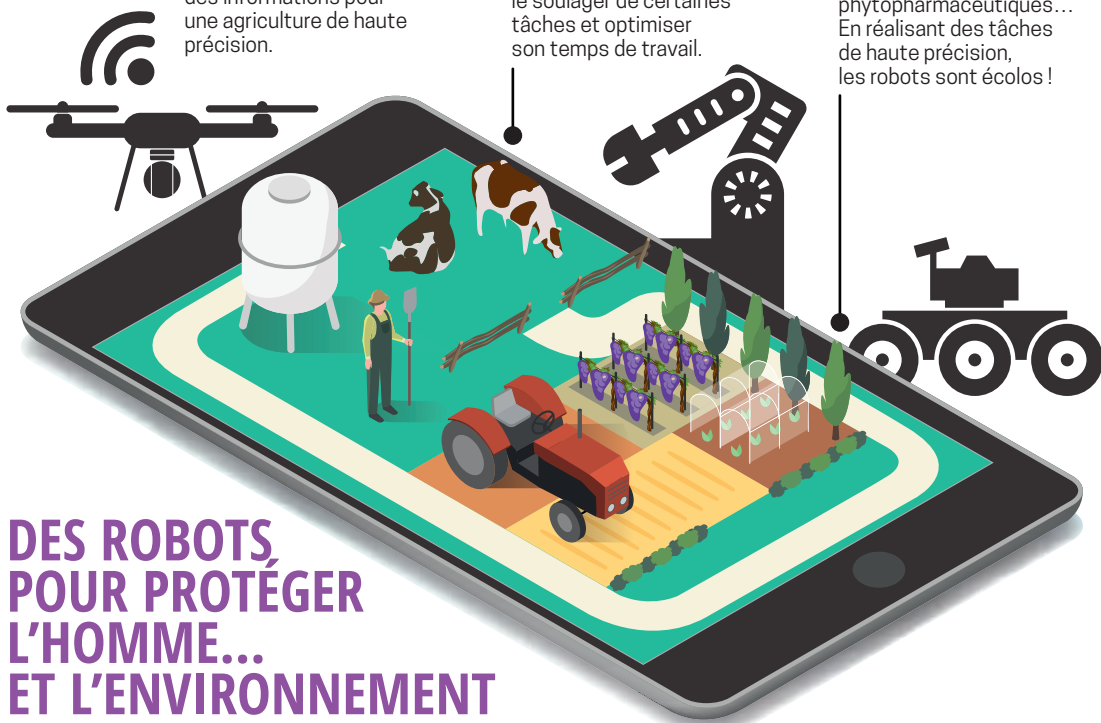
Cartographier les cultures,
analyser le lait des vaches,
mesurer la qualité et la
quantité d'herbe des
pâtures, estimer la
maturation des récoltes...
Les capteurs embarqués
sur les robots récoltent
et analysent en temps réel
des informations pour
une agriculture de haute
précision.

ASSISTER L'AGRICULTEUR POUR RÉDUIRE LA PENIBILITÉ

Porter de lourdes charges,
nettoyer... Les robots sont
utilisés dans les serres,
les étables, les vignobles
et les champs pour
accompagner l'agriculteur,
le soulager de certaines
tâches et optimiser
son temps de travail.

PRODUIRE MIEUX EN INTERVENANT AU BON ENDROIT AU BON MOMENT

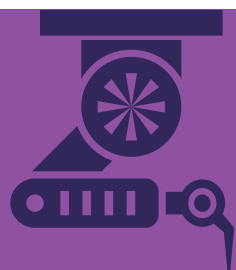
Désherber, réduire
l'exposition des travailleurs
aux produits
phytopharmaceutiques...
En réalisant des tâches
de haute précision,
les robots sont écolos !



**DES ROBOTS,
POUR PROTÉGER
L'HOMME...
ET L'ENVIRONNEMENT**



LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE



L'agriculture est le **2^e**
marché mondial de la robotique
de service professionnelle

Il est estimé à **16,3 md\$**
à l'horizon 2020

© BENJAMIN BARDA



TÉMOIGNAGE

« Les agriculteurs doivent faire face à des pénuries de main d'œuvre, réduire la pénibilité de certaines tâches comme le désherbage manuel en agriculture biologique ou l'exposition des travailleurs aux pesticides en conventionnel... Ils sont mûrs pour travailler avec des robots. Mais je n'imagine pas des robots en totale autonomie dans les champs, même si des tracteurs sans chauffeurs existent déjà en essaim, on aura toujours besoin d'un opérateur pour des tâches de logistique de ces robots. L'association robot-agriculteur sera plus une coopération qu'un remplacement. »

Gilbert Grenier, professeur d'automatique et génie des équipements à Bordeaux Sciences Agro.



20

laboratoires dans le monde
spécifiquement positionnés
sur la robotique agricole,
en particulier en élevage,
cultures en serres et
récolte de fruits et légumes

Anatis est un robot agricole connecté agro-écologique qui assiste les maraîchers dans leur quotidien en réalisant l'entretien des cultures par binage automatique. Il sert aussi d'aide à la décision dans le suivi des cultures et émet un rapport de synthèse

pour chaque parcelle avec un ensemble de données permettant à l'agriculteur maraîcher d'anticiper la gestion de ses cultures. Conçu en Vendée, le robot Anatis est un assistant autonome qui peut être relié à un smartphone ou à une tablette.



© DR

LES ALGORITHMES AU SERVICE DE L'AGRO-ÉCOLOGIE



© XAVIER REMONGIN

**MICHEL GRIFFON,
AGRONOME,
ÉCONOMISTE,
EST PRÉSIDENT DE
L'ASSOCIATION
INTERNATIONALE POUR
UNE AGRICULTURE
ÉCOLOGIQUEMENT
INTENSIVE (AEI).**

“

C'est une opportunité considérable pour l'écologie ; les données collectées en très grande quantité déboucheront sur de nouvelles découvertes et outils pour l'agriculteur. Pour les exploitations – mais surtout pour le territoire –, robots, drones, satellites, donnent des informations précises sur les situations nutritionnelles, les probabilités d'attaques de maladies et de ravageurs... La manière de faire de l'agro-écologie appuyée par le numérique sera beaucoup plus précise et intelligente. Il n'y aura pas de bonne agro-écologie sans numérique hyperdéveloppé et contrôlé par le collectif. À condition toujours que l'information reste totalement disponible et partagée pour servir une écologie au-delà de l'exploitation. À l'aide de ce savoir, l'agriculteur interviendra avec une précision chirurgicale, plus efficacement, plus rapidement ! Ces opportunités intéresseront collectivement et créeront la nécessité de se regrouper. Investir dans le numérique nécessitera sans doute de s'organiser ensemble afin de partager les coûts. Le numérique touche du doigt les enjeux d'agriculture individuelle et collective. ▀

LE CHALLENGE ROSE AU SERVICE D'ÉCOPHYTO II

Protéger les cultures grâce à des solutions technologiques innovantes, c'est l'objectif de l'appel à projets Challenge ROSE. Les lauréats seront connus en février 2018, lors du Salon international de l'agriculture. Le dispositif « Challenge » vise explicitement à encourager la collaboration entre chercheurs de différentes disciplines – agronomie, écologie, sciences sociales, sciences numériques et robotiques – et à faire travailler simultanément plusieurs équipes sur une même problématique : la mise au point de stratégies de désherbage économes en herbicides.

Une retombée supplémentaire collective du Challenge ROSE est de favoriser l'établissement de références communes afin de pouvoir comparer les travaux scientifiques et d'en faire bénéficier l'ensemble des communautés.

Cet appel à projet est cofinancé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) et les ministères en charge de l'Agriculture et de la Transition écologique. ▀



ROBOT DÉSHERBEUR

OZ ÉCONOMISE LES PHYTOS ET LE TEMPS DE TRAVAIL

© PASCAL XICLUNA

TÉMOIGNAGE

Xavier Outre cultive huit hectares de légumes en bio près de Toulouse. Il s'est équipé d'un prototype Oz depuis fin 2013.

« On peut être amené à désherber jusqu'à trois fois par semaine dans une même parcelle. Le robot nous a fait gagner du temps et sans doute du rendement. Il est perfectible mais épatant ; autonome, nous le laissons seul travailler sur une parcelle. Là où il passe, on n'intervient plus. Nous avons surtout dû nous adapter en apprenant à lui faire confiance, comme à un salarié ! »



Page de droite :
Xavier Outre,
maraîcher
à Belberaud
et Aymeric
Barthes,
président DG
de Naïo
Technologies.



© XAVIER REMONGIN

“ CE ROBOT DÉSHERBEUR RÉVOLUTIONNE LE TRAVAIL EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Il ne paye pas de mine avec ses 60 cm de haut et ses 150 kg, mais il peut porter jusqu'à 90 kg et tracter jusqu'à 300 kg ! Tout en force et tout en finesse : Oz, ce petit robot électrique, créé et développé par une start-up toulousaine, Naïo Technologies, est aussi capable de désherber, biner en autonomie des parcelles de légumes. À l'aide d'une détection laser, d'un GPS et de deux caméras utilisées en 3D, cet automate suit les allées des cultures et peut désherber mécaniquement dix rangées à la suite sans intervention humaine, soit une autonomie d'environ quatre heures selon la batterie utilisée. Équipé d'un module GSM, il envoie un SMS à l'agriculteur lorsqu'il rencontre un problème ou quand la tâche est finie. Ce robot désherbeur révolutionne le travail en agriculture biologique : l'interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires rend le désherbage manuel indispensable, une opération pénible et très chronophage. Pour l'instant, 50 modèles du robot Oz

ont été vendus dont deux en Belgique et cinq au Danemark. « C'est notre produit phare, le seul qu'on commercialise pour l'instant », confie Gaëtan Séverac, cofondateur de Naïo Technologies, mais d'autres projets sont en cours. Deux nouveaux robots sont développés, encore au stade du prototype. Dino, le grand frère de Oz, permettra de travailler sur plusieurs rangées maraîchères en même temps. « Il est conçu pour enjamber les allées de légumes », explique Gaëtan Séverac, il sera utile pour les exploitations maraîchères qui ont des surfaces très importantes ».

L'autre robot en cours de développement, Tep permettra le désherbage sous rang de vigne, avec l'objectif qu'un seul robot Tep gère à lui seul 25 hectares.

Tous ces robots répondent à un objectif : faciliter le travail des agriculteurs. « Ce que l'on veut, c'est soulager l'agriculteur, lui dégager du temps et réduire la pénibilité de son travail » conclut Gaëtan Séverac. ►

TÉMOIGNAGE

« Le numérique pour simplifier mon travail quotidien, j'y crois ! Pour sécuriser la mise-bas qui peut être une opération délicate, j'ai équipé mon étable d'une caméra de vidéo surveillance qui filme les vaches qui vont mettre bas. La nuit, en période de vêlage, je n'ai ainsi plus systématiquement besoin de descendre à l'étable pour vérifier si tout va bien, je peux surveiller directement de chez moi. Cet automne, je complète cette surveillance avec un détecteur de vêlage : accroché à la queue de chaque vache, il détecte ses mouvements spécifiques, typiques de l'arrivée du veau et m'envoie un SMS. C'est une grande sécurité qui peut nous permettre de sauver un veau par an. »
Pascal, éleveur



© PASCAL XICLUNA



En développant des applications sur lunettes connectées pour les métiers manuels de terrain, l'entreprise Adventiel propulse l'agriculture dans la réalité augmentée.



LE ROBOT EST DANS LE PRÉ

3 EXEMPLES de robots pas comme les autres, développés par les équipes de l'Irstea⁽¹⁾



ROBOT «MULE»



© IRSTEA

Le prototype Baudet-Rob est chargé de transporter du matériel ou des produits en suivant automatiquement une personne.

⁽¹⁾ Institut national de recherche en sciences et technologies de l'environnement et l'agriculture.

LUNETTES CONNECTÉES SUR LE TERRAIN DE LA RÉALITÉ AUGMENTÉE

Compter les pucerons, évaluer la progression des maladies, noter l'état ou le poids des animaux...

Adventiel et Arvalis ont imaginé des lunettes intelligentes qui accompagneront le travail de plus d'une

centaine d'expérimentateurs de l'institut de recherche dans les champs. Ces lunettes connectées, conçues pour aider le travailleur lorsqu'il a les deux mains prises, embarquent un « mini-

ordinateur » commandé à la voix. Les opérateurs peuvent alors se concentrer sur leur tâche grâce à un micro qui enregistre leurs commentaires.

Une révolution pour des métiers où le comptage et la saisie de données sont souvent fastidieux et sujets à erreurs. Depuis septembre, Adventiel propose également la réalité augmentée, pour guider l'utilisateur en superposant des

indications dans son champ visuel. L'entreprise de 164 personnes travaille pour aller encore plus loin dans les objets connectés, la réalité augmentée, la reconnaissance vocale, l'ergonomie, la cartographie, l'échange et la valorisation intelligente des données. ▀



Le projet européen i-Leed a pour objectif l'optimisation de l'alimentation des vaches laitières : un premier robot mobile mesure la qualité et la quantité d'herbe au pâturage dans chacune des parcelles, puis un second traite les zones dégradées par un semis, une tonte et même un ébousage.

ROBOTS COORDONNÉS



SafePlatoon vise à remplacer les lourdes machines agricoles par des flottes d'engins de taille moyenne évoluant en convoi autonome ; l'objectif est de lutter contre le tassement des sols qui altère leur capacité à fixer du carbone.

CONVOI DE ROBOTS

ROBOTIQUE & PUCES

UN ROBOT, C'EST BIEN, PLUSIEURS C'EST MIEUX

Si les robots sont actuellement capables de se déplacer sur un terrain facile, ils ignorent encore comment adapter leur mode de déplacement sur différents terrains. C'est tout l'intérêt du programme de recherche AdAP2E, initié par des chercheurs de l'Irstea. «On souhaite définir un robot qui permet une reconfiguration pour s'adapter aux difficultés de différents terrains et de différentes tâches», explique Roland Lenain, coordonnateur du projet.

Ce robot multitâche est actuellement développé pour la viticulture : en traitant les parcelles, le robot diminue l'exposition des viticulteurs aux pesticides et permet une agriculture de précision qui optimise les rendements et évite la dissémination des pesticides. «Le robot sera capable de

définir des zones de traitement prioritaires selon une cartographie pour cibler au mieux les besoins». Au final, le robot sera capable d'agir en autonomie pour prendre la décision de traiter ou ne pas traiter une partie des rangs de vignes.

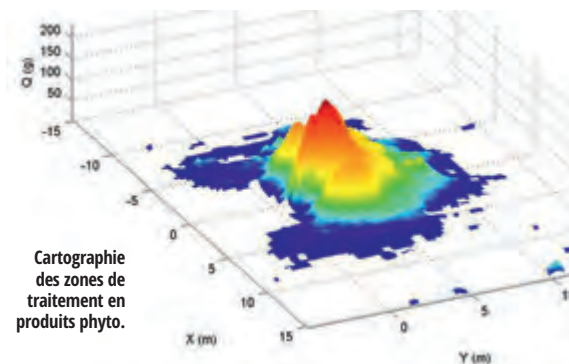
«En utilisant d'autres outils comme le suivi GPS, le suivi laser ou des capteurs d'humidité, il est possible d'imaginer d'autres applications», ajoute le coordonnateur du projet.

Une robotique capable d'agir en autonomie, telle est l'ambition du projet. Détecter un manque d'humidité, l'apparition d'une maladie, transporter des récoltes ou des outils, les finalités du robot laissent un large champ de possibilités.

La difficulté reste dans la capacité du robot à adapter son mode

de déplacement aux conditions extérieures, aux terrains et à la tâche à effectuer. «Deux robots sont en cours de fabrication, confirme le chercheur, on testera les changements de mode et la capacité du robot à s'adapter aux différents terrains».

Le projet a permis d'établir un premier constat : les besoins d'une exploitation peuvent être traités par l'association de plusieurs robots en interaction. «On est passé de la création d'un robot reconfigurable à la création d'un système robotique reconfigurable composé de plusieurs robots». Avec le soutien de l'Agence nationale de la recherche (ANR), via le programme «jeunes chercheurs», les équipes du projet AdAP2E voient l'avenir de la robotique agricole au pluriel. ►



Cartographie des zones de traitement en produits phyto.



© IRSTEA



Le programme de recherche AdAP2E de l'Irstea est un robot multitâche développé pour la viticulture.



© PASCAL XICLUNA

DES DRONES AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT

Le drone – 1 mètre d'envergure pour 900 grammes – est une solution précise et rapide pour élaborer un plan de fertilisation des cultures. Le diagnostic de biomasse, fourni en vingt-quatre heures par la société Airinov, permettra à Jean-Baptiste Bruggeman, agriculteur dans l'Aube, d'apporter « *juste ce qu'il faut d'azote* » pour la bonne croissance des plantes. LeBee? Une solution pour limiter les résidus dans le sol et qui s'adapte au matériel agricole. Maladies de la vigne, désherbage... d'autres possibilités sont déjà à l'étude. ▀



REBOISER EN PEUPLIERS

Depuis quelques années, le peuplier est moins utilisé en reboisement, en raison du coût élevé de l'opération. Une solution innovante va permettre de revenir aux peupliers : une machine automatisée, lancée par la coopérative Alliance Forêts Bois, permet de diminuer les coûts du reboisement tout en garantissant la qualité de la plantation.

Pas de chauffeur à bord de ce tracteur nouvelle génération! Guidé automatiquement par un GPS, il réalise en simultané jalonnement manuel, travail du sol et plantation, ce qui garantit un gain de temps précieux. Une fois les opérations terminées, le tracteur se déplace seul jusqu'au point suivant. L'opérateur conserve toutefois une télécommande pour arrêter la machine en cas d'urgence.

Fruit d'un travail de groupe, ce robot a vu le jour début 2015. Les plans et le cahier des charges ont été dessinés par un bureau d'études, un constructeur de machines forestières, un spécialiste en automatisation via GPS et un spécialiste en hydraulique et électrotechnique. L'expérience de la mécanisation des plantations de Pin maritime est à l'origine de ce projet collectif.

Ce robot répond aux enjeux de la sylviculture de demain : améliorer la qualité des reboisements, maîtriser les coûts et réduire la pénibilité du travail. ▀



© PASCAL XICLUNA



© THINKSTOCK

DES PUCES DANS LES ARBRES DE PARIS

Les rues de Paris comptent près de 95 000 arbres qu'il faut entretenir, élaguer, soigner...

Un travail de chaque jour. Les agents des services verts peuvent compter sur l'aide précieuse d'une puce numérique qui enregistre toutes les interventions : date de plantation, arrosages, maladies diagnostiquées, mais aussi tous les traitements, élagages et autres interventions à effectuer. Et en bonus, la localisation infallible de l'arbre! ▀



La révolution numérique dans l'enseignement supérieur, c'est l'opportunité de diffuser notre savoir à des millions de personnes en France et dans le monde. Et de valoriser à l'international le modèle d'enseignement agronomique français, appuyé par une recherche d'excellence.

**EXPLICATIONS
DE PHILIPPE PREVOST,
CHARGÉ DE COOPÉRATION
NUMÉRIQUE À L'INSTITUT
AGRONOMIQUE VÉTÉRINAIRE
ET FORESTIER DE FRANCE
(IAVFF).**

Alors que notre recherche agronomique française se place au deuxième rang mondial, notre enseignement agronomique est lilliputien ! Malgré leur

excellence, nos formations et nos écoles d'ingénieurs et vétérinaires ne sont pas assez présentes à l'international. Heureusement, le numérique bouleverse la donne : avec l'essor des technologies éducatives, l'enseignement en ligne – grâce aux vidéos, textes, serious game, travaux pratiques évalués par les pairs, etc. – propose des contenus diversifiés au service d'un savoir très pointu.

Et, autre révolution, le contrôle des connaissances, avec validation des acquis, est désormais possible à distance : on est capable de contrôler l'apprenant présent devant l'ordinateur au moment de l'examen en ligne. Les Mooc, têtes d'affiche, font actuellement le buzz, mais ce sont bientôt des formations entières qui seront



ON EST CAPABLE DE CONTRÔLER L'APPRENANT PRÉSENT DEVANT L'ORDINATEUR AU MOMENT DE L'EXAMEN EN LIGNE

disponibles pour tous. Elles devront s'appuyer sur un modèle économique pérenne. En Australie, l'enseignement en ligne représente le cinquième secteur économique national.

L'EXPERTISE FRANÇAISE

Aujourd'hui, un peu plus de 15 000 étudiants suivent l'enseignement agronomique et vétérinaire français. Dans 10 ans, ils pourraient être 150 000 grâce au numérique ! Certains suivront l'enseignement classique, d'autres seront en *blended learning*, mélange entre du présentiel et du distanciel. L'accompagnement des étudiants sera différent : c'est une nouvelle ère pour le corps professoral. Le mode de transmission du savoir est bouleversé : le cours sera conçu presque comme un film, où l'on aura intégré au service d'un même message plusieurs médias : vidéo, texte, infographie. Éditer, vulgariser, réduire l'approximatif, organiser le savoir et les documents que l'on met à disposition, et penser marketing pour être visible sur la toile.

Les chercheurs, pas toujours impliqués dans des cours traditionnels, s'investissent déjà dans cette nouvelle diffusion du savoir : il est plus rapidement partagé, c'est passionnant.

Notre enseignement agronomique professionnel et supérieur français a la particularité d'être pluridisciplinaire, de proposer des compétences

« approche système ». Par ailleurs, nous sommes les seuls au monde à gérer cet enseignement dans une continuité du CAP au doctorat, dans un même ministère, et cela donne un modèle de développement agricole d'une force incroyable que l'on doit pouvoir valoriser à l'international ! Nous devons avoir une approche soft power et apporter cette expertise. ▀

Des tractoristes qui décryptent les infos venues du ciel

« La technologie embarquée sur les tracteurs est si High-tech que les entreprises de travaux agricoles peinent à trouver des chauffeurs qualifiés pour utiliser le potentiel de ces engins », analyse Emmanuel Catherineau, directeur adjoint du CFA-CFPPA de Bordeaux Gironde. Le CDFA de la Gironde propose depuis cinq ans Agricapconduite, un diplôme d'ouvrier qualifié en conduite BPA TCEEA. Pendant sept mois, les apprenants découvrent la conduite d'engins, l'agronomie, la soudure, le certiphyto... Et, originalité, se familiarisent avec l'agriculture de précision. Ils apprennent à analyser une imagerie aérienne de drones ou de satellites, maîtrisent une carte de préconisation et adaptent leur pulvérisation au mètre près en fonction des besoins. « Tout le monde s'arrache ces diplômés ! Nous avons 91 % d'insertion professionnelle directe, et plus de la moitié ont leur poste à l'issue du premier stage ! »

Un parcours de MOOC 100 % formation agricole

@gropass propose depuis la rentrée 2017 un accompagnement numérique personnalisé pour près de 190 apprentis autour de diplômes de l'agriculture, du CAP à l'ingénieur. Cette école agricole du numérique offre des formations aux étudiants pour une meilleure réussite scolaire et insertion professionnelle. Elle fournit en ligne des modules soutien « ludiques » pour les apprentis en difficultés d'apprentissage et des modules passerelle pour qui souhaite aller plus loin. Ce dispositif en ligne a déjà été testé cinq ans avec des BTS en préparation aux concours d'ingénieur. Les étudiants volontaires en BTS de toute la région ancienne Aquitaine se forment à distance en parallèle avec plus de 8 heures de cours par semaine en anglais, mathématiques, biologie, aisance orale, écrite... Bilan ? 40 % de réussite en moyenne sur les concours d'ingénieur en agronomie. Une performance !

INCUBATEUR AGROVALO MÉDITERRANÉE

Depuis 2001, l'école de Montpellier SupAgro a accompagné la création de 26 entreprises qui totalisent 170 emplois directs et 13 millions d'euros de chiffre d'affaires. « *De nombreux étudiants et jeunes diplômés de SupAgro souhaitent se lancer dans l'entrepreneuriat à la fin de leur cursus. Il y a là un véritable potentiel économique et un bassin d'emplois pour la métropole de Montpellier* », explique Pascal Peny, directeur du service partenariats.

Ouvert aux étudiants, chercheurs, doctorants et tout porteur ayant une innovation à développer en partenariat avec un laboratoire, AgroValo propose un guichet unique d'offre de services : montage de projets, appui au partenariat avec le secteur professionnel, protection des inventions, gestion de brevets, négociation de licences. ▀

RECHERCHE DIGITAG, INSTITUT DE CONVERGENCE

Associant recherche, entreprises et enseignement supérieur, DigitAg est le premier institut de convergence dédié à l'agriculture numérique. Il vise à stimuler des champions nationaux et s'assurer que les agriculteurs sont acteurs de la révolution numérique.

Digitag est organisé autour de six axes de recherche : TIC et sociétés rurales, TIC et innovation, acquisition de données, systèmes d'information, big data agricole, simulation. Il abritera une graduate school, offrira plus de 150 bourses de masters, 56 contrats doctoraux, l'équivalent de 17 à 19 ans de post-doc et 72 mois de salaire pour l'accueil de scientifiques haut niveau. Trois nouveaux parcours de master seront créés.

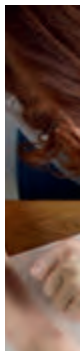
Porté par Irstea, Digitag regroupe d'autres organismes de recherche leaders (Inra, Inria, Cirad), l'enseignement supérieur et huit entreprises. C'est l'un des cinq lauréats de l'appel à projets ANR Instituts Convergences annoncés par le Premier Ministre fin 2015. Financé à hauteur de 10 millions d'euros dans le cadre du programme d'investissements d'avenir (PIA), il a été initié dans la dynamique du rapport *Agriculture-innovation 2025*. ▀

INTERVIEW

CYRIL KAO, SOUS-DIRECTEUR DE LA RECHERCHE, DE L'INNOVATION ET DES COOPÉRATIONS INTERNATIONALES À LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE, DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION.

COMMENT LE NUMÉRIQUE IMPACTE LA RECHERCHE ?

Comme de nombreux autres secteurs, l'agriculture et l'agroalimentaire sont entrés de plain-pied dans l'ère du numérique : les gisements de données sont immenses. Et les possibilités de les traiter tout autant ! La recherche elle-même a été révolutionnée depuis quelques années déjà par la massification de l'acquisition et le traitement des données : on est aujourd'hui capable d'analyser des écosystèmes microbiens entiers via la génomique à haut débit. Le « numérique » – favorisé par le développement de nouvelles technologies appliquées aux capteurs



© THINKSTOCK

ENSEIGNEMENT SUP AGRICOLE

L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE FRANÇAISE A UNE AMBITION MONDIALE

et outils de mesure – est devenu à la fois un moyen puissant au service des chercheurs et un objet de recherche en soi, qui ouvre de nombreuses frontières scientifiques à l'interface des disciplines traditionnelles.

QUELLES CONSÉQUENCES POUR LA FORMATION DES JEUNES INGÉNIEURS « AGRO » ?

C'est aussi une révolution pour les formations du supérieur. À l'instar des années 90 qui ont vu de nombreux ingénieurs intégrer les cabinets de conseil en informatique, des « agro » embrassent aujourd'hui des carrières dans la « Tech » avec des profils de *data scientists* ou d'innovateurs. Les liens que stimule l'agriculture « du

numérique » avec d'autres communautés scientifiques – par exemple les technologies de la communication ou l'informatique – questionnent nos filières de recherche et de formation. Aujourd'hui, les formations du supérieur doivent former les jeunes professionnels à des compétences de traitement de données très transversales, qui ne sont pas propres au monde agricole.

LES FORMATIONS DU SUPÉRIEUR INTÈGRENT DONC DES SAVOIR-FAIRE ET DES TECHNOLOGIES NOUVELLES ?

En effet, c'est une belle opportunité : accompagner l'émergence de nouveaux écosystèmes intégrant la

recherche académique l'enseignement supérieur, et le monde de l'entreprise avec des start-up, des incubateurs et des pôles de compétitivité. #DigitAg est emblématique de cette dynamique partenariale en cours avec 150 experts rassemblés à Montpellier et à Rennes pour faire converger formations et recherches autour d'une ambition pour l'agriculture numérique française à portée mondiale. ▀



ALIMENTATION

LA RÉVOLUTION PRODUCTEURS- CONSOMMATEURS

HERVÉ PILLAUD,
AGRICULTEUR-ÉLEVEUR, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE VENDÉE
ET PRÉSIDENT D'HONNEUR DE LA FERME DIGITALE

L'Internet, les blogs, les réseaux sociaux, Hervé Pillaud les connaît bien et les pratique depuis longtemps. Convaincu que le numérique porte en lui le principe d'une agriculture durable et productive, il a publié en 2015 « Agronumericus », livre où il explique comment les agriculteurs vont s'approprier ces nouvelles technologies.

LE NUMÉRIQUE EST-IL EN TRAIN DE CHANGER NOTRE MODÈLE ALIMENTAIRE ?

Aujourd'hui, les consommateurs sont pour l'essentiel, citadins. Et s'ils sont plutôt bienveillants à l'égard des producteurs, il y a une forte méconnaissance de l'agriculture, des modes de production. Le numérique a un rôle clé à jouer dans le renforcement des liens entre producteurs et consommateurs. Le consommateur a besoin de lien, il est d'ailleurs en demande si on regarde le développement des circuits courts, des Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne (AMAP) etc. De la même manière, les blogs de cuisine, les réseaux sociaux se développent car ils entretiennent ce lien.



**Agronumericus,
2015, 250 pages,
éditions France
Agricole**

QUE VA CHANGER LE NUMÉRIQUE POUR LE PRODUCTEUR ?

Le numérique va avant tout changer son rapport avec le consommateur. Demain, nous pourrions davantage individualiser l'offre, grâce à la data et mieux cibler le consommateur. C'est ce que font déjà Google et Facebook en nous proposant des publicités personnalisées. Cela permettra une mise en production au plus près des besoins des consommateurs. On pourra affiner la production pour éviter la discordance de l'offre et de la demande en limitant la fluctuation des prix. On pourra également réduire les coûts en matière de logistique, en circuit court comme en circuit long, par une mutualisation des transports. Le numérique est un magnifique outil de mise en relation des acteurs !

Pour l'instant le numérique est intégré à l'agriculture mais le changement est en marche : l'agriculture s'intègre progressivement au numérique. Un changement qui s'inscrit dans une évolution globale de la société. Dans le futur, je pense que l'engagement des consommateurs et la co-construction entre producteur, citoyens et l'ensemble des acteurs seront essentiels. Les living labs se développent dans cet esprit avec des concours de start-up « vertes » qui boostent l'innovation. ▀

**ON POURRA AFFINER LA PRODUCTION
POUR ÉVITER LA DISCORDANCE DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE
EN LIMITANT LA FLUCTUATION DES PRIX.**

”



LES SERVICES NUMÉRIQUES EN APPLICATIONS

Vie privée ou vie professionnelle, pas un jour sans une nouvelle application. Si les premiers smartphones proposaient de simples relookages des sites internet, très vite les applications dédiées ont fait leur apparition, transformant le téléphone mobile en véritable outil de travail. Météo et autres services, agriculture de précision, e-commerce, traçabilité et production de l'alimentation, dans ce marché des applications en pleine ébullition, on trouve le bon, le meilleur et le vraiment moins bon, mais les utilisateurs savent vite faire le tri. Si une application perdure, c'est qu'elle est bien

conçue et répond à un vrai besoin. 79% des agriculteurs connectés reconnaissent l'utilité des nouvelles technologies pour l'agriculture. Pour @GuyotVincenzo2, agriculteur céréalier dans l'Aisne et suivi par plus de 4 000 abonnés sur Twitter, les réseaux sociaux servent de vitrine pour montrer au grand public les pratiques d'une agriculture responsable. C'est aussi un moyen d'être moins seul. *«Ma famille est à l'école ou au travail de 8 à 18 heures. Je travaille seul sur l'exploitation toute la journée. Mon compte Twitter me permet de créer et tisser des liens avec l'extérieur, de rester en contact ...»*

A close-up photograph of a person's hands holding and interacting with a smartphone. The person is wearing a blue and white plaid shirt. The background is a blurred outdoor setting with green foliage. The image is used as a background for the infographic.

70%

des agriculteurs équipés
installent des applications
professionnelles

2/3

disent les avoir
utilisées au cours
des 3 derniers mois

40 000

c'est le nombre de produits
à propos desquels l'appli
Open Food Facts a rassemblé
des informations (origine,
additifs, etc.) via 1700
contributeurs.

(1)

(1)

TÉMOIGNAGE

« De nombreuses sociétés proposent des logiciels de prédiction et d'aide à la décision installés sur les équipements informatiques de l'agriculteur. Mais l'usage grandissant des smartphones en agriculture a aussi permis la multiplication des applications professionnelles ou collaboratives : équipés d'un appareil photo et reliés à Internet et aux réseaux téléphoniques, les smartphones comptent parmi les outils de travail les plus précieux. »

Extrait du rapport Les défis de l'agriculture connectée dans une société numérique / Renaissance numérique.



+110%

c'est l'augmentation de l'utilisation d'applications professionnelles par les agriculteurs possédant un smartphone entre 2013 et 2015

(2)

... avec le monde !» (article p.43).

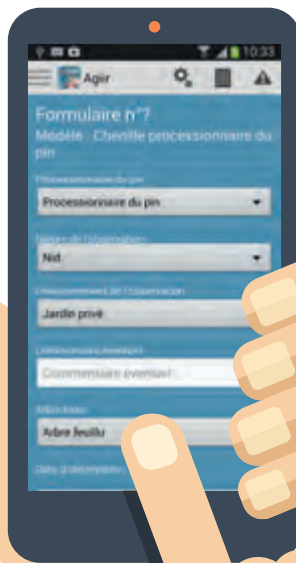
Compétitivité, enjeux environnementaux, échanges avec les consommateurs... Les agriculteurs doivent faire face à des objectifs multiples. La prise de décision se complexifie, et les applications et nouveaux services numériques sont très utiles pour gagner en pertinence et en efficacité. Entre 2013 et 2015, l'utilisation des applications professionnelles par les agriculteurs possédant un smartphone a progressé de 110 %.

Cette évolution vers une e-agriculture est d'ordre stratégique : c'est la compétitivité des productions agricoles et de toute la chaîne agroalimentaire qui est en jeu. ▀

(1) Les défis de l'agriculture connectée dans une société numérique / Renaissance numérique, nov. 2015. (2) Rapport Agriculture-innovation 2015 / ministère de l'Agriculture & ministère de la Recherche, oct. 2015.

BIOVIGILANCE

Agiir permet de reconnaître les insectes invasifs et de déclarer leur présence dans une situation donnée. Grâce à un outil de reconnaissance et de gestion par l'image, l'utilisateur est en mesure de les identifier à partir de plusieurs paramètres : stade de développement, période de l'année, zone géographique, autres insectes prêtant à confusion. L'accès à des fiches permet de confirmer l'identification de ces insectes, de compléter ses connaissances, en particulier celles portant sur leur biologie et les stratégies permettant leur gestion raisonnée et écoresponsable. Une fois l'insecte identifié, on peut déclarer à tout moment sa présence en un lieu géoréférencé en remplissant un questionnaire succinct et en réalisant ou non des photos associées.



ENQUÊTE

ÉQUIPEMENTS ET USAGES DES AGRICULTEURS SUR INTERNET

Agrinautes Agrisurfeurs BVA-Ticagri pour Terre-net – septembre 2015

ÉQUIPEMENT DES AGRICULTEURS PAR RAPPORT AU GRAND PUBLIC



Ordinateur

72%

Grand public

47%



Ordinateur portable

59%

58%



Tablette

28%

36%



Smartphone

44%

54%

POUR LEUR ACTIVITÉ AGRICOLE, LES AGRICULTEURS UTILISENT INTERNET

81% au moins une fois par jour

Sur ordinateur moins de 15'



14%

de 15' à 30'

42%

plus de 30'

44%

Sur tablette moins de 15'



9%

de 15' à 30'

38%

plus de 30'

53%

Sur smartphone moins de 15'



8%

de 15' à 30'

37%

plus de 30'

55%

LES CONTENUS CONSULTÉS AU MOINS UNE FOIS PAR SEMAINE

MÉTÉO PRO AGRICOLE



72%

SERVICES BANCAIRES



71%

ACTUALITÉS PRO AGRICOLES



51%

PETITES ANNONCES



41%

DONNÉES D'EXPLOITATION



40%

L'USAGE DES RÉSEAUX SOCIAUX

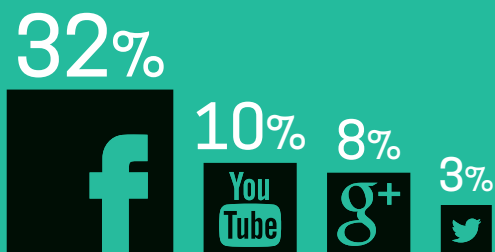
POUR DES SUJETS AGRICOLES

33%
utilisent au moins
un réseau social
dont :



POUR LA VIE PRIVÉE

44%
utilisent au moins
un réseau social
dont :



82% visionnent des vidéos agricoles. **22%** une fois par semaine

NOMBRE D'APPLICATIONS AGRICOLES INSTALLÉES



au moins **1**

62%

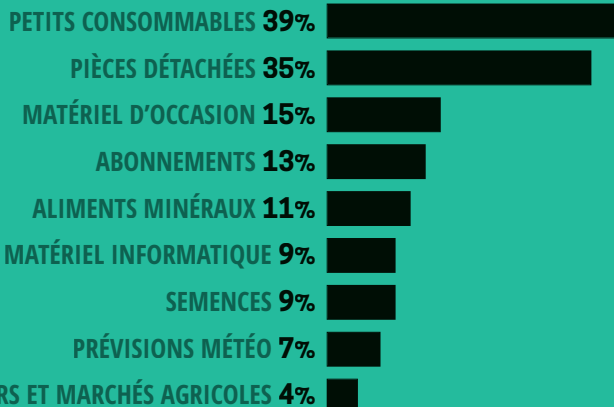
3 en moyenne



ACHATS PROFESSIONNELS RÉALISÉS EN LIGNE DEPUIS UN AN PAR LES AGRICULTEURS CONNECTÉS



59%
ont réalisé
au moins un
achat en ligne





RÉSEAUX SOCIAUX

QUAND LES AGRICULTEURS CULTIVENT TWITTER

Depuis trois ans sur Twitter, Vincent Guyot, céréalier dans l'Aisne, twitte, chaque jour, deux à trois photos pour illustrer son travail quotidien. « Mes abonnés viennent de partout : grand public, agriculteur, médias... J'aime partager ma fierté d'être agriculteur, montrer que ce métier est capable d'innover malgré les difficultés. On a besoin d'être encouragés, d'être soutenus. J'aime communiquer auprès du grand public. C'est pour moi essentiel de montrer ce que fait

l'agriculture. Toute la profession a peur de communiquer, elle est traumatisée par les médias, mais elle en a tellement besoin ! »

Avant de reprendre l'exploitation familiale en 2001, j'ai été technicien chambre d'agriculture en Île-de-France et j'y ai pris conscience du fossé qu'il existait entre la ville et la campagne. Raconter mon quotidien sur Twitter c'est un circuit court de l'information et l'outil idéal pour raconter, expliquer, démontrer que nous sommes des professionnels de noS agricultureS ».

@GuyotVincent02 est suivi par plus de 4 000 abonnés !

🌐 <https://twitter.com/guyotvincent02>





APPLIS / WEB

ALIM'CONFIANCE

LES RÉSULTATS DES CONTRÔLES ACCESSIBLES À TOUS

Depuis le 3 avril 2017, les consommateurs ont accès aux résultats des contrôles sanitaires réalisés depuis le 1^{er} mars 2017 dans tous les établissements de la chaîne alimentaire. Ces résultats sont publiés via l'application Alim'confiance pour iOS, Android ou Windows Phone et sur alim-confiance.gouv.fr.



Il s'agit de rendre public le résultat des contrôles officiels en sécurité sanitaire des aliments réalisés dans tous les établissements de la chaîne alimentaire : abattoirs, commerces de détail (métiers de bouche, restaurants, supermarchés, marchés, vente à la ferme, etc.), restaurants collectifs et établissements agroalimentaires. Les données sont présentées sur une carte interactive de la France permettant de rechercher l'établissement par son nom ou son adresse. L'utilisateur peut également filtrer la catégorie d'établissement recherché ou simplement parcourir la carte. Les données affichées sont : le nom de l'établissement, la date de la dernière inspection et le niveau d'hygiène. Pour les abattoirs, il s'agit d'un niveau de maîtrise sanitaire de l'établissement puisque le résultat du contrôle concerne également le respect des normes en matière de protection des animaux.

Chaque jour de nouveaux résultats de contrôles officiels sont ajoutés et restent visibles pendant une durée d'un an après la date de réalisation du contrôle. Les établissements de remise directe (restaurants, métiers de bouche, distributeurs) et de restauration collective ont la possibilité d'afficher sur leur devanture le niveau d'hygiène de l'établissement. Cette affichette leur est transmise par les services départementaux de l'État. Elle sera également téléchargeable sur le site Internet. ▀

 <http://alim-confiance.gouv.fr>

©PASCAL XICLUNA

SÉLECTION D'APPLIS ET DE SERVICES WEB DU MINISTÈRE

LE SITE DU MINISTÈRE

 <http://agriculture.gouv.fr>

LE SITE OFFICIEL DES DÉMARCHES DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

Mesdémarches répond aux questions les plus simples des usagers et permet de réaliser ses démarches en ligne que l'on soit agriculteur, entreprise agroalimentaire, propriétaire forestier, élève ou candidat de l'enseignement agricole, particulier, association de producteurs, etc.

 <http://mesdémarches.agriculture.gouv.fr>

INSPECTIONS EN ABATTOIRS

Dédiée aux inspections en abattoirs, SI2A est utilisée tous les jours par environ 1 700 agents répartis dans 220 abattoirs.

EXPORTATION

Pour tout savoir sur les conditions sanitaires et phytosanitaires d'exportation vers les pays tiers d'animaux, de produits animaux, de végétaux et de produits végétaux ainsi que les conditions d'échanges intracommunautaires d'animaux de rente.

 <https://teleprocedures.franceagrimer.fr/Expadon>

CONSULTER LES INFORMATIONS SUR UN CHEVAL

Vous souhaitez connaître le pedigree complet d'un cheval ou consulter un indice ? Accédez gratuitement au service Info chevaux sur le site Internet des Haras nationaux ou depuis votre mobile ou tablette avec la version dédiée.

 <http://www.ifce.fr>

 <http://m.infochevaux.fr>

DONNÉES ÉCONOMIQUES EN LIGNE

FranceAgriMer met ses données économiques à la disposition des opérateurs des filières : données sur les productions agricoles et alimentaires, tableaux de synthèse, de conjoncture, bilans, séries chronologiques...

 <https://visionet.franceagrimer.fr>



© THINKSTOCK



L'ACTUALITÉ NUMÉRIQUE DU MINISTÈRE

Le Lab est un blog présentant toutes les innovations numériques du ministère et de ses opérateurs. Un média simple, sans arborescence, avec un accès rapide à des contenus thématiques, et bien évidemment toutes les fonctionnalités sociales pour s'abonner, notifier, partager.

 <http://le-lab.agriculture.gouv.fr>

ET SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Retrouvez l'actualité institutionnelle du ministère sur Twitter, Dailymotion, LinkedIn, Tumblr et l'actualité magazine sur Facebook, Instagram, YouTube et Tumblr.



 MIN_AGRICULTURE  ALIMAGRI

 ALIM'AGRI  ALIM'AGRI  AGRIPICTURE.FR

 ALIMAGRIFR  MINAGRICULTURE.TUMBLR.COM

 MINAGRI-INFOGRAPHIES.TUMBLR.COM

 MIN_AGRICULTURE

AIDES PAC

Vous êtes agriculteur ?
Téléchargez sur votre mobile ou votre tablette l'application **Telepac mobile**.

Vous y retrouverez votre compte personnel telepac en vous connectant avec votre numéro pacage et votre mot de passe habituel.

Vous pourrez : visualiser votre RPG 2015, y compris en vous positionnant sur le terrain avec le GPS ; consulter les caractéristiques de vos îlots, parcelles, SNA et ZDH 2015 ; afficher le détail du paiement de vos aides ; consulter et télécharger les courriers de la DDT(M)/DAAF ; retrouver tous vos formulaires PAC télédéclarés depuis 2010 ; et recevoir une notification automatique à chaque fois qu'un nouveau document ou relevé de paiement vous concernant est mis en ligne.



Arpent (résultats)

Tous les résultats aux examens de l'enseignement agricole (bac pro, bac techno, BEPA, BTSA, CAPa) sont désormais accessible sur ordinateur, mobile et tablette via la nouvelle plate-forme Arpent(résultats). Les élèves peuvent consulter les résultats aux examens mais aussi télécharger les relevés de notes pendant une durée de deux ans après l'examen, et recevoir des alertes par mail.

Une recherche par filière, par examen et par établissement est également proposée.

L'accès à Arpent(Résultats) est libre, mais la consultation des notes est sécurisée, réservée au candidat ou à la candidate.

Arpents(Résultat) a été déployée à l'automne 2017 sur l'ensemble du territoire après une période d'expérimentation.

Pour les 80 000 candidats qui se présentent chaque année aux examens de l'enseignement agricole, la plate-forme Arpent(résultats) prendra tout son sens à partir de juin 2018. ▀

DIAGAGROECO.ORG L'APPLI DE DIAGNOSTIC AGRO-ÉCOLOGIQUE

Destiné aux agriculteurs qui souhaitent réfléchir sur leurs performances, leurs pratiques et estimer leur degré d'engagement dans l'agro-écologie, l'outil de diagnostic agro-écologique des exploitations a été réalisé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, et par l'ACTA. Il est issu du travail collectif d'un grand nombre d'acteurs de la recherche et du développement en agriculture. Depuis 2015, plus de 4 000 comptes ont été créés. Les conseillers agricoles et les enseignants bénéficient d'un compte spécifique, avec des fonctionnalités qui leur permettent de mieux interagir avec les agriculteurs. Le conseiller pourra créer une exploitation pour la « céder » à l'exploitant, suivre les actions réalisées par l'exploitant, lire ou compléter les diagnostics des exploitations dont il aura eu les droits.

Jean-Yves Porhiel, conseiller agricole à la chambre d'agriculture du Finistère, teste l'application depuis un an auprès de plusieurs groupes d'éleveurs laitiers. *« Cet outil est pour moi un très bon support de formation et de sensibilisation à l'agro-écologie. Il amène naturellement les agriculteurs à interroger leurs pratiques, à discuter et à échanger. Une des questions sur "le nombre de variétés différentes pour une même culture" les conduit à découvrir l'intérêt de la biodiversité cultivée pour la lutte naturelle contre les pucerons. Il permet de suivre dans la durée l'amélioration de pratiques d'exploitations au sein d'un groupe, par exemple celles inscrites dans un groupement d'intérêt économique et environnemental ».* ▀

<http://www.diagagroeco.org>

SOLUTION LOGICIELLE

EKYLIBRE, TOUT-EN-UN

Factures, comptabilité, traçabilité, gestion des stocks, relations avec les fournisseurs, les acheteurs... Être à la tête d'une exploitation agricole, c'est aussi assurer les tâches administratives qui incombent à tout chef d'entreprise. Fils d'agriculteur et spécialiste de gestion, David Joulin est le co-fondateur et président d'Ekylibre.



Créée en 2008 en Gironde, cette start-up a développé un logiciel qui réunit tous les paramètres de gestion d'une exploitation sur une même interface, et évite ainsi les saisies multiples. « Quand un agriculteur vend à sa coopérative, en une seule saisie, le logiciel édite une facture et enregistre l'opération dans la comptabilité. L'objectif premier d'Ekylibre est la simplification administrative, mais Ekylibre permet aussi de suivre la traçabilité des produits qui entrent et sortent de l'exploitation ».

LA GESTION AUTOMATISÉE DES DONNÉES PERMET DE DÉGAGER JUSQU'À 250 H. PAR AN

David Joulin estime à 500 heures par an le temps passé par les agriculteurs sur les tâches administratives. « La gestion automatisée des données permet de dégager du temps, jusqu'à 250 heures par an ! ».

Ekylibre est adapté à chaque exploitation, quelle que soit sa taille ou son activité et peut être ajusté au fil du développement de l'exploitation.

La start-up a choisi de développer son logiciel en open

source, accessible gratuitement dans sa version complète, mais pour un usage en toute autonomie. Le caractère libre du logiciel permet à l'utilisateur d'adapter et d'apporter les modifications nécessaires à ses besoins.

« On développe un modèle qui rompt avec une approche classique : on ne vend pas de licence de logiciel. Ce que l'on vend, c'est du service qualifié : accompagnement à l'usage par nos équipes d'ingénieurs mais également du stockage de données », précise David Joulin.

Avec une communauté de 500 utilisateurs, le logiciel profite des retours d'expérience de chacun pour toujours mieux répondre aux usages et besoins réels des agriculteurs.

Ekylibre s'adresse également aux étudiants dans l'enseignement agricole. « Le logiciel est diffusable dans les lycées agricoles pour leur apprendre la gestion et leur donner des outils plus faciles pour leur avenir » explique le président d'Ekylibre. ▀



PLATE-FORME

UN OUTIL NUMÉRIQUE AU SERVICE DE VOTRE FORÊT

**Vous êtes propriétaire d'un bois
ou d'une parcelle de forêt ?
Laforêtbouge.fr vous aide à connaître
et entretenir vos parcelles
pour mieux les gérer.**

La forêt privée française, c'est plus de 3,5 millions de propriétaires privés, dont 70 % ont reçu leur parcelle par héritage, souvent une petite surface. Aussi, nombre de ces propriétaires se sentent démunis, voire peu concernés, par la gestion de ce bien alors que la forêt demande des connaissances précises pour en assurer une bonne gestion. C'est pour venir en aide à ces « propriétaires dormants » et mobiliser la ressource forestière en forêt privée, qu'a été créé le portail La Forêt bouge. Ouvert en janvier 2018, ce portail est un outil pour guider les propriétaires dans de nombreuses opérations : localiser leur parcelle avec une cartographie, établir une première description du type de bois, connaître les prix des

J'alerte l'Arcep

Pour améliorer la qualité des réseaux – téléphonie, internet, fixe, mobile et postal – l'Arcep, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes, vient de mettre en place une plateforme, J'alerte l'Arcep, où tout abonné peut signaler les problèmes qu'il rencontre.

Ces remontées utilisateurs permettront à l'Arcep de mieux cibler son action auprès des opérateurs. But du jeu : donner encore plus d'informations au consommateur pour choisir un opérateur de

téléphonie mobile à l'aide de cartes du territoire très détaillées. « Nous vérifions déjà la véracité des cartes de couverture publiées par les opérateurs via des campagnes de mesures que nous réalisons sur le terrain mais nous souhaitons aller encore plus loin en régulant les opérateurs via la data et les retours usagers », rappelle-t-on à l'Arcep. La connectivité de tous les territoires, et en particulier en mobile dans les zones les moins

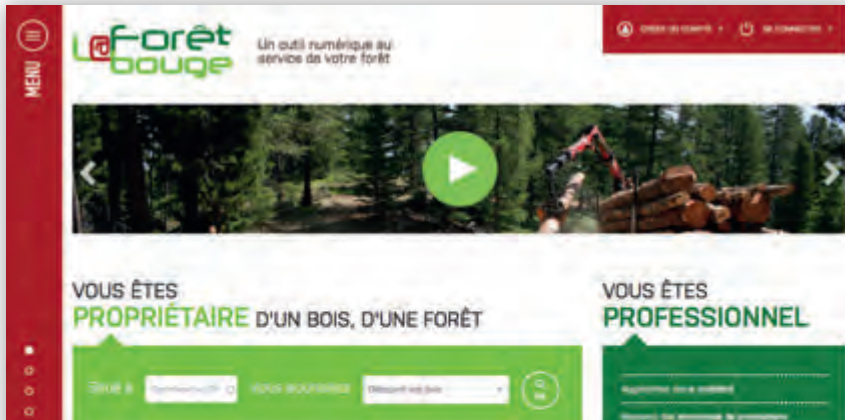


© THINKSTOCK

56 %

des parcelles agricoles
recevaient la 3G
en 2014

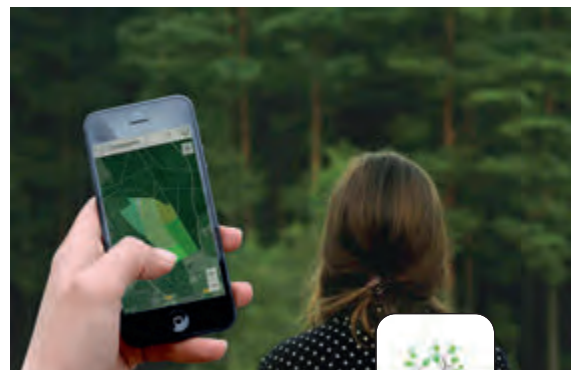
Enquête Agrinautes Agrisurfeurs 2014,
BVA-Ticagri.



bois, contacter des professionnels près de chez eux, être informé des propositions d'achat ou de vente de parcelles.

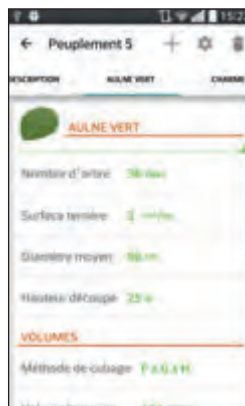
La Forêt bouge a aussi pour ambition d'améliorer la gestion de la forêt privée : en effet, les propriétaires intéressés peuvent, via la plate-forme, intégrer une structure de regroupement, par exemple un groupement d'intérêt économique et environnemental forestier (GIEEF). Moins isolés, mieux encadrés, les propriétaires prennent conscience du potentiel de leur patrimoine et, à partir d'un document de diagnostic, mettent en œuvre un plan de gestion concerté avec divers types d'actions : éclaircies, coupes régulières, création de pistes, ventes de bois, certification.

La Forêt bouge part d'une expérience de terrain menée depuis 2011 en Auvergne. Le projet est financé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et l'Ademe, avec une maîtrise d'ouvrage confiée au Centre national de la propriété forestière (CNPF), avec la contribution de l'Institut géographique national (IGN). ▀



denses, est une priorité de l'Arcep qui veille à ce que les opérateurs de téléphonie mobile (SFR, Bouygues, Orange, Free...) respectent leurs obligations de déploiement, que cela soit en 2G, 3G ou 4G, et publie régulièrement sur son site internet la mise à jour de son observatoire.

<http://www.arcep.fr>



Gérer sa forêt du bout des doigts

Du diagnostic de la forêt jusqu'à la vente de bois, la start-up assure un accompagnement des propriétaires de parcelles en les mettant en lien avec des professionnels qualifiés. « En se rendant sur la parcelle, le professionnel donne des indications aux propriétaires à travers une application mobile qui leur permet de faire des relevés techniques », explique Olivier Forsans. Des conseils sont fournis aux propriétaires de la parcelle à partir des informations collectées sur le terrain.



VITIPANTATION

PLANTER SES VIGNES EN LIGNE

ÉRIC PAUL,
VITICULTEUR
À MONTFORT-
SUR-ARGENS
(VAR).

Installé avec son frère, Éric Paul cultive 70 hectares de vignes dont les deux tiers sont en AOC et un tiers en IGP et 17 hectares de céréales pour les rotations. Les deux viticulteurs restructurent régulièrement leur vignoble à hauteur de 3 à 5 % par an. Ils utilisent le service en ligne Vitiplantation pour déposer leurs demandes d'autorisation de plantations et de replantations.



EN QUOI VITIPANTATION A SIMPLIFIÉ VOS DÉMARCHES ?

Avant la mise en place de Vitiplantation, il y avait deux guichets distincts selon les demandes. Tout se faisait sur papier et les délais d'instruction étaient plutôt longs. Dorénavant, toutes les demandes sont centralisées, quel que soit le segment, AOC (appellation d'origine contrôlée), IGP (indication géographique protégée) ou VSIG (vins sans indication géographique). Le lien entre les douanes, l'INAO et FranceAgriMer est fait automatiquement, sans que nous ne soyons obligés de chercher des attestations dans l'une ou l'autre administration. Pour certaines autorisations, le processus est très rapide avec une réponse par retour de mail. C'est un gain de temps considérable pour nous tous.

EST-CE SIMPLE D'UTILISATION ?

C'est un profond changement pour les vignerons. Au fur et à mesure des points seront améliorés, notamment les dessins à réaliser, ou le lien avec les autres outils admi-

nistratifs. Pour ma part, les démarches ont été très simples : inscription sur le portail en 2015 et dès les premiers jours de 2016 j'ai pu faire mes demandes d'autorisation. L'application est conviviale. Il m'a fallu 15 minutes pour découvrir l'outil, faire ma demande et obtenir l'autorisation que j'attendais.

Dans ce premier cas, c'était une autorisation simple de conversion de droit, donc sans instruction des services. Quand il y a une intervention humaine, le temps de gestion des dossiers est de 15 jours environ. C'est assez raisonnable.

Pour les situations de changement de statut des exploitations, ou quand on s'aperçoit qu'il existe des erreurs dans le casier viticole, le temps de traitement peut être long, mais ce n'est pas le fait de l'outil Vitiplantation. ▀

 <https://portailweb.franceagrimer.fr>

LOUER SON MATÉRIEL À D'AUTRES AGRICULTEURS

La transformation digitale du paysage agricole aura contribué au rapprochement des exploitations au-delà de leur proche voisinage. En seulement quelques clics, il est désormais possible de prêter son tracteur, d'échanger ses parcelles, de partager ses pratiques, son expérience.

L'agriculture vit avec son temps et n'échappe pas au modèle de l'économie collaborative éprouvé dans les secteurs du logement (Airbnb) et des transports (Uber). Depuis quelques années, des agriculteurs start-

uppeurs ont tissé des réseaux de partage dans tout le territoire. « En 2008, les cours des céréales ont chuté en dessous de leur prix de revient. Pour réduire nos charges, nous avons décidé de louer deux tracteurs de notre Cuma à un chantier de construction d'autoroute », raconte Jean-Michel Lamothe, agriculteur et fondateur de Votremachine.com. Comme sa consœur WeFarmUp, cette plate-forme de mise en relation entre professionnels permet aux agriculteurs et au Cuma de rentabiliser leur matériel en le louant tout en garantissant la transaction. Autre exemple, Echangeparcelle.fr permet d'échanger une ou plusieurs parcelles éloignées



contre un champ plus proche de son exploitation. Pour Idriss Aouriri, fondateur de Laballeronde.fr, un site d'achat et de vente de fourrage en ligne, « l'agriculteur de demain échangera au quotidien des biens et des services en ligne ». Des services ou des conseils précis comme le propose déjà Agrifind, une plateforme d'échange de compétences agricoles qui offre aux agriculteurs la possibilité de partager leurs expertises de terrain. Dans un secteur où le collaboratif se forge par la géographie, l'avenir du *cofarming* réside dans la puissance d'interaction du web qui facilite la circulation des actifs et des savoirs pour une meilleure compétitivité du monde agricole. ▀



LOISIRS-RURALITÉ

Vous souhaitez découvrir l'univers de la ferme ? Bienvenue à la ferme regroupe plus de 9 000 agriculteurs, 450 marchés et magasins mais également les 450 marchés des producteurs de Pays et les magasins de producteurs « Bienvenue à la ferme ». Une application pour découvrir les bons produits fermiers près de chez vous et planifier vos prochaines vacances à la ferme.



- 🌐 <https://votremachine.com>
- 🌐 <https://www.wefarmup.com>
- 🌐 <https://www.echangeparcelle.fr>
- 🌐 <https://www.laballeronde.fr>
- 🌐 <https://www.agrifind.fr>

Confection des colis réfrigérés qui seront livrés en moins de 24 heures partout en France.

Page de droite, Maxime Le Bouffo et Caroline Hennequin, deux cofondateurs de l'entreprise.



COMMERCE EN LIGNE

Ô'POISSON, LA POISSONNERIE 2.0

Se faire livrer en deux clics des produits de la mer à domicile ? Rien d'étonnant pour la poissonnerie en ligne Ô Poisson qui, depuis trois ans, envoie des colis de poissons frais, coquillages, crustacés et conserves artisanales dans toute la France. Une histoire de famille – et de course contre la montre – qui nous emmène des côtes du Grand Ouest jusqu'à votre boîte aux lettres !

Du clic sur la tablette depuis le canapé du salon ou de la remontée d'un filet en pleine nuit sur un chalutier, difficile de dire à quel moment débute vraiment notre aventure... Une chose est sûre : le poisson arrivera ultra-frais au domicile du client, pas plus de 24 heures après sa pêche.

Sur le site d'Ô'Poisson, véritable poissonnerie virtuelle, on peut composer son panier de la mer en

quelques minutes. Tout est indiqué : le poids, le prix et les transformations possibles. Et ici, pas de surgelé, mais uniquement des produits locaux et de saison, des arrivages journaliers en direct de criées bretonnes et vendéennes. « 98 % de nos produits référencés proviennent de la pêche locale française », précise Caroline Hennequin, notre web poissonnière. Petite-fille des créateurs des poissonneries et de la conserverie Hennequin, à l'Île d'Yeu, elle a co-fondé l'entreprise en mai 2014 avec deux cousins et une idée en tête : dynamiser la filière.

Au moment où Caroline fait le point sur les commandes passées en ligne depuis les quatre coins de la France, le poisson n'a même pas encore été pêché ! Elle se tourne alors vers ses

partenaires mareyeurs, qui achètent le poisson tous les matins. Son fournisseur principal se trouve aux Sables-d'Olonne, où Ô'Poisson, après trois ans passés en banlieue nantaise, vient justement de jeter l'ancre «pour être au plus proche des pêcheurs».. Dans la famille Hennequin, entrent alors en scène le père de Caroline, Pascal, et son cousin, Benjamin, mareyeurs à la criée sablaise : ils fournissent 80% du stock de la poissonnerie en ligne.



Dès l'arrivée du poisson à l'atelier, vers 6 h 30, l'équipe se met au travail. C'est le domaine de Maxime Le Bouffo, cousin éloigné et poissonnier de métier. Vidés, écaillés, entiers, en pavés, en filets, en brochettes... Les poissons sont préparés en fonction des commandes avant d'être mis sous vide. À midi, il est temps de confectionner les colis réfrigérés qui seront livrés en moins de 24 heures partout en France via Chronofresh, filiale du groupe Chronopost. «Malgré la dimension digitale de notre activité, Ô'Poisson est un commerce de proximité. En fait, nous faisons le même métier que nos parents, mais sur Internet!», conclue Caroline. ▀

 <http://www.o-poisson.fr>

APPROVISIONNEMENT PROFESSIONNEL

PROCSEA, LA START-UP DU MARCHÉ PRO DE LA PÊCHE

Lancée en septembre 2016, la start-up Procsea met en relation, via une plate-forme en ligne, vendeurs et acheteurs professionnels des produits de la mer. Ce nouveau service B2B décomplexifie un marché qui n'a pas encore fait sa révolution numérique.

Avec ses airs de criée 2.0, la plate-forme Procsea bouscule les habitudes des professionnels du secteur. Elle permet aux restaurateurs, poissonniers et grossistes de commander des produits de la mer, livrés en 24 heures. «L'idée était de créer un outil simple et moderne facilitant la rencontre, en temps réel et sans intermédiaire, de l'offre et de la demande», explique Renaud Enjalbert, cofondateur de la start-up. Et l'offre est alléchante : des poissons, coquillages et crustacés ultra-frais issus en grande partie de la pêche française proposés directement par des producteurs et des sociétés de mareyage.



UN SERVICE COMPLET, DE LA MER À L'ASSIETTE

Du port jusqu'au client, la start-up fournit un service tout compris : logistique, formalités douanières, assurance, crédit... De son côté, le vendeur définit les quantités, les tarifs et la qualité de ses produits. Et pas de mauvaise surprise pour l'acheteur : le prix affiché tient compte de tous les paramètres, traçabilité incluse. Pour Renaud Enjalbert, «ce business model est duplicable dans d'autres filières... Et est créateur de valeur ! L'outil digital permet de valoriser des produits moins connus ou moins réputés». À ce jour, Procsea compte plus de 300 clients, essentiellement en France, Suisse et Angleterre. ▀

 <http://www.procsea.com>





APPLI POUR TABLETTE

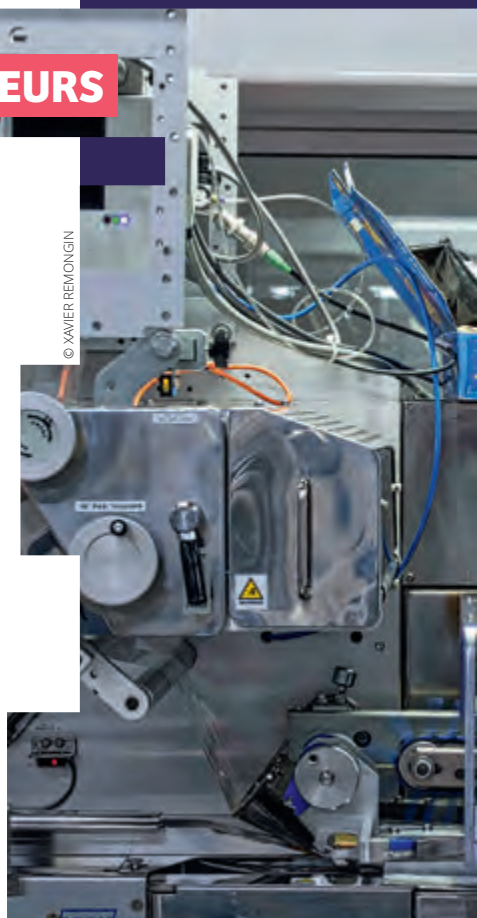
SIMPLIFIER LE TRAVAIL DES OPÉRATEURS DES LIGNES DE PRODUCTION

LA START-UP USITAB DÉVELOPPE DES APPLICATIONS POUR TABLETTE NUMÉRIQUE DESTINÉES AUX INDUSTRIELS DE L'AGROALIMENTAIRE. OBJECTIF : SUIVRE ET ANALYSER EN TEMPS RÉEL LES OPÉRATIONS EN COURS SUR LES LIGNES DE PRODUCTION. AVEC À LA CLEF DES ÉCONOMIES DE PAPIER, DE MATÉRIEL ET DE TEMPS DE TRAVAIL.

« Le numérique investit nos industries agroalimentaires ; installé sur nos lignes de production, il allège le travail des administratifs et simplifie le travail de la production », témoigne Thomas Kermorgant, directeur du site Lesieur Puget à Vitrolles (Bouches-du-Rhône). Son usine embouteille 25 millions de litres d'huile d'olive chaque année. Il utilise depuis deux ans Usitab, appli sur tablettes pour contrôler en permanence l'utilisation de ses machines tout en respectant de nombreux standards. « Nous embouteillons 25 millions de litres d'huile d'olive par an. En centralisant et en analysant l'ensemble des problèmes qui nous arrivent quotidiennement, les tablettes nous ont permis d'économiser 12 000 litres ».

C'est en 2013 que Loïc le Doussal, après avoir bourlingué dans les industries agroalimentaires, a lancé Usitab. « Je souhaitais simplifier le travail des opérateurs qui notent les dysfonctionnements rencontrés sur papier transmis aux supérieurs puis à l'administratif. C'est très fastidieux. Remplacer tout cela par des tablettes qui font des statistiques automatiquement fait gagner beaucoup de temps à tout le monde ». Aujourd'hui, plus d'une vingtaine de grandes entreprises et des centres de formation font appel à la jeune entreprise qui développe Usichart et Synergytab, un ensemble de solutions mobiles et d'offres d'accompagnement pour la performance des lignes de production. « Le retour que l'on observe des usines est assez étonnant ; l'outil, très participatif, a beaucoup fluidifié la communication en interne mais les informations ne transitent plus par l'encadrement de proximité. Perdant une partie de leur légitimité, ces cadres doivent être accompagnés vers de nouvelles fonctions plus réactives et décisionnelles ». ▼

© XAVIER REMONGIN



LES ENJEUX DE LA TRANSITION NUMÉRIQUE DANS LES INDUSTRIES AGROALIMENTAIRES



**JEAN-LUC PERROT,
DIRECTEUR DE VALORIAL,
LE PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ
AGROALIMENTAIRE
DU GRAND OUEST.**



**DANS LES ANNÉES 80,
L'USINE TYPE SE DÉFINIT PAR
LA PRODUCTION ET LE CONTRÔLE.
DANS LES ANNÉES 2010,
C'EST L'USINE À FLUX TENDUS.
EN 2018, C'EST L'USINE PRÉDICTIVE.**

L'INNOVATION EST ESSENTIELLE À LA COMPÉTITIVITÉ DU SECTEUR AGROALIMENTAIRE. QU'APPORTE LA RÉVOLUTION DIGITALE ?

Disruption, Ubérisation, avec la transformation numérique, la chaîne alimentaire connaît de profonds bouleversements, tant dans l'industrie agroalimentaire, que côté distributeurs et consommateurs. Il est essentiel de sensibiliser les acteurs de l'agroalimentaire à ces enjeux ainsi que de les inciter à travailler avec des start-up de la Foodtech. Elles procurent de l'agilité dans un monde qui va tellement vite !

VOUS PARLEZ DE TRANSITION PLUTÔT QUE DE RÉVOLUTION NUMÉRIQUE. POURQUOI ?

Je préfère parler de transition car cette évolution se fait tant avec les acteurs qui sont dans la place qu'avec l'entrée de nouveaux acteurs. Tous secteurs confondus, cette transition numérique est entamée depuis un certain temps. L'arrivée des GAFAs (Google, Apple, Facebook, Amazon) a provoqué des remises en cause profondes de certains secteurs économiques. Les acteurs économiques prennent conscience qu'ils doivent opérer une bascule forte et massive, avec un sentiment d'urgence. Jusqu'à présent, les filières agroalimentaires ont été moins touchées, mais elles doivent aussi opérer leur transition numérique, quelle que soit la taille de l'entreprise.

CE N'EST PAS LA PREMIÈRE INNOVATION TECHNOLOGIQUE FORTE. QU'EST-CE QUI EST SPÉCIFIQUE AU NUMÉRIQUE ?

Dans les années 80, l'usine type se caractérisait par un stade de production auquel succédait une phase de contrôle. On agissait a posteriori. Dans les années 2010, c'est l'usine en temps réel qui s'est déployée permettant de fonctionner à flux tendus, et d'accroître la performance industrielle. Demain, ce sera l'usine prédictive. L'outillage numérique, le traitement ■■■



LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

■ ■ ■ massif de données faciliteront les prévisions de commandes et l'anticipation de l'allocation des ressources de l'entreprise (emplois, matières premières, machines, flux financiers, etc). Le numérique touche toutes les fonctions de l'entreprise et doit les faire interagir entre elles, c'est pourquoi cette mutation digitale revêt un caractère éminemment stratégique.

EN QUOI LE NUMÉRIQUE MODIFIE LA RELATION AU CONSOMMATEUR ?

Le numérique modifie profondément la relation avec le client – distributeur, restaurant ou consommateur – tout simplement parce que celui-ci est massivement utilisateur de ces nouveaux outils. Pouvoir capter l'information sur les réseaux sociaux par exemple constitue un gisement riche et nouveau permettant d'établir un lien plus personnalisé avec les consommateurs. On va pouvoir accélérer le passage d'une production en grand volume peu différenciée à une production segmentée et personnalisée. Aujourd'hui, il existe encore des verrous technologiques dans les outils industriels pour avoir cette souplesse et cette personnalisation de l'offre. Les pôles de compétitivité sont là pour accélérer et faciliter ces transformations.

CETTE RELATION DIRECTE AVEC LE CONSOMMATEUR MODIFIE DONC LA CHAÎNE PRODUCTION-DISTRIBUTION-CONSOMMATEUR ?

Pour être encore plus près du consommateur, la désintermédiation est un enjeu tant pour les grandes entreprises leaders sur leurs marchés que pour les PME. Elle suggère à mon sens de repenser les méthodes et le management de l'innovation en privilégiant agilité et innovation ouverte et collaborative. ▀

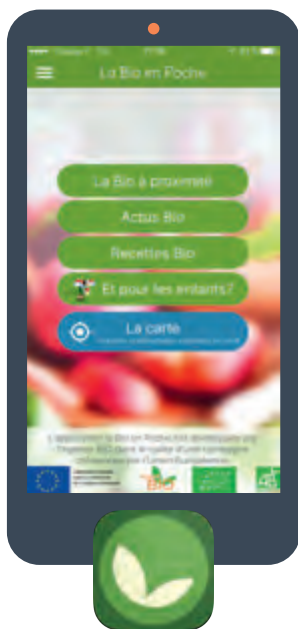
 <http://www.pole-valorial.fr>

OPEN DATA-CONSUMMATION



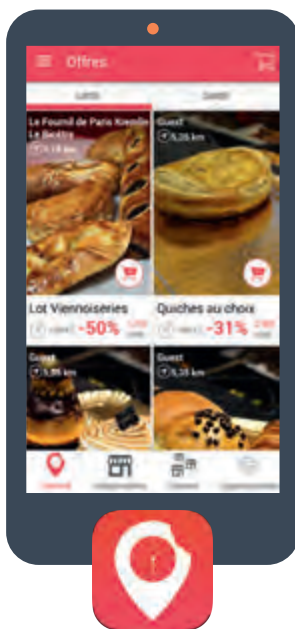
Open Food Facts est un projet citoyen à but non lucratif qui permet de partager les photos, les ingrédients, les informations nutritionnelles ou sur les additifs et conditionnement des produits alimentaires. Il s'agit d'une application collaborative dont les informations sont mises à disposition de tous et pour tous usages dans une base de données ouverte et gratuite. Ces données sont réutilisables librement pour : vous aider à faire de meilleurs choix, inciter les industriels à proposer des produits de qualité et aider la recherche. Confiture de framboise, bière artisanale, échine de porc... Et si vous commenciez à contribuer en ajoutant un produit de votre cuisine ?





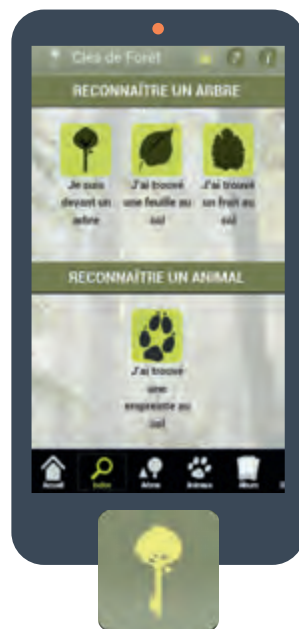
SIGNES DE QUALITÉ

La Bio en poche permet de trouver des lieux de vente de produits bio à proximité, de se tenir informé des événements autour du bio durant toute l'année, par simple géolocalisation sur son smartphone ou sa tablette. Tajine d'agneau, pâtes au pesto de blettes... L'application propose une centaine de recettes bio et de saison et un espace ludopédagogique pour sensibiliser les enfants à la bio avec des quiz, jeux, coloriages, etc. La Bio en Poche est proposée par l'Agence Bio dans le cadre d'une campagne cofinancée par l'Union européenne.



ANTI-GASPI

Optimiam vous informe en temps-réel des promotions sur les excédents alimentaires des commerçants autour de chez vous ! Des viennoiseries à - 50 % à l'angle de la rue, une formule sandwich à - 30 % dans une chaîne de fast-food, un camembert en supermarché à moitié prix... Il y a en a pour tous les goûts pour ces produits qui méritent d'être mangés, et non jetés.



FORÊT

L'ONF, le ministère du Développement durable et la fondation GoodPlanet vous proposent d'apprendre à reconnaître les empreintes des animaux et à distinguer les 29 principales essences d'arbres feuillus et résineux présents dans les forêts de France métropolitaine. Avec **Clés de forêt**, de feuille en aiguille, vous saurez bientôt reconnaître un hêtre d'un charme, un pin sylvestre d'un pin maritime... Grâce aux planches de dessins, vous pouvez aussi découvrir à quelle essence appartient une feuille ou un fruit.



SYSTÈMES D'INFORMATION

CYBERSÉCURITÉ: L'EXEMPLE DE RUNGIS

© MARCHÉ INTERNATIONAL DE RUNGIS

L'intensification des usages numériques de la marketplace internationale de Rungis tend à faire évoluer les comportements et à renforcer la vigilance en termes de cybersécurité. Catherine Collinet, haut fonctionnaire de défense et de sécurité au ministère de l'Agriculture a proposé à Guillaume Poupard directeur de l'Agence nationale de la sécurité et des systèmes d'information, de sensibiliser les professionnels du secteur agroalimentaire sur le site même du marché de Rungis.

**DANS LE PAVILLON DES VIANDES
L'ÉTIQUETAGE ET LA TRAÇABILITÉ
SONT ENTIÈREMENT NUMÉRISÉS**

Visiter Rungis, c'est parcourir plus d'1 million de m², une organisation impressionnante dont ont su s'inspirer des villes comme Dubaï ou Moscou. Avec le développement exponentiel d'activités d'e-commerce représentées par des opérateurs tels qu'Alibaba ou Amazon, Rungis s'organise pour répondre aux défis des nouvelles formes de commercialisation.

Être au cœur du premier marché de produits frais au monde nécessite une sécurisation accrue des systèmes d'information. Dans ces immenses pavillons, l'opérateur travaille encore souvent avec le crayon sur l'oreille. Au pavillon de la marée, par exemple, où les négociations se font encore de gré à gré, le risque de cyberattaque est moindre que dans le pavillon des viandes où désormais l'étiquetage et la traçabilité sont entièrement numérisés.

Il importe donc que chacun soit sensibilisé à des consignes claires et à l'usage de pratiques simples, susceptibles d'écarter et de dissuader d'éventuels cyberdélinquants. Penser aux codes que l'on met sur son ordinateur, mettre régulièrement à jour les logiciels qu'on utilise, ne pas utiliser n'importe quelle clé USB, ne pas répondre à des mails dont on ne connaît pas la pro-

MARCHÉ DE GROS



Rungis Mobile apporte un service pratique aux clients et à tous les usagers du marché. Un moteur de recherche trouve les fiches complètes des entreprises et les localise : d'un simple « tap » l'utilisateur a la possibilité de l'appeler, de consulter son site Internet ou de lui envoyer un email. Grâce à la géolocalisation, il visualise par ailleurs l'itinéraire depuis sa position. On y trouve aussi un module de localisation des services présents à proximité de Rungis (restaurants, stations services etc.), et un module de réalité augmentée permettant de les visualiser. Des infos pratiques : horaires, comment devenir acheteur, accès direct aux fiches détaillées des services, l'extrait des cotations du SNM... Et enfin un module pour consulter l'état du trafic francilien en temps réel depuis et vers Rungis, avec le calcul du parcours.



venance... Les problématiques rencontrées par les petites et moyennes entreprises pour la sécurité de leurs systèmes d'information sont nombreuses : protection des fichiers clientèle, des données personnelles et du savoir-faire technologique, sécurité des systèmes de production... Or, les TPE/PME sont confrontées, chaque jour, à de nouveaux risques menaçant leur intégrité, leur image et leur compétitivité : vol de données, escroqueries financières, sabotage de sites d'e-commerce. La prévention des incidents et attaques informatiques relève souvent de réflexes simples, qui concourent à une protection globale de l'entreprise.

C'est pourquoi l'ANSSI met à disposition des outils qui peuvent aider les entreprises qui cherchent conseil et assistance : des listes de logiciels et d'opérateurs certifiés figurent déjà sur le site internet de l'agence. Car c'est l'intérêt de ceux qui commercialisent matériels et logiciels de collaborer avec le gouvernement, l'agrément qu'ils obtiennent étant le meilleur label et demain leur principal argument commercial. C'est aussi tout un environnement qu'il s'agit de sécuriser. D'où la possibilité également pour les PME de déclarer à l'ANSSI les attaques dont elles sont victimes, ce qui permet à ces gendarmes du Web d'agir en amont, de prévenir, de déjouer les pièges, voire de les sanctionner. ▀

Le Guide des bonnes pratiques de l'informatique présente douze recommandations à destination des non-spécialistes, issues de l'analyse d'attaques réussies et de leurs causes.

<http://www.ssi.gouv.fr>

Marché	Produit	Prix moyen	Evolution
AIL blanc des Espagnes cat.1 60-80mm (x kg)		3,80	-
AIL violet séc Espagne cat.1 90-100mm (x kg)		3,80	-
AIL violet séc France cat.1 90-100mm (x kg)		4,40	-
ANANAS Afrique 8(1100-1500g) avrill (x kg)		2,70	+3,58
ANANAS Sweet Costa-Rica cat.1 8(1100-1300g) bateau conteneur (x kg)		1,20	+2,26
ANANAS Sweet Côte d'Ivoire cat.1 8(1100-1300g) bateau conteneur (x kg)		1,20	-
ARTICHAUT Castel Bretagne cat.1 (x kg)			
AUBERGINE Espagne cat.1 (x kg)			
AUBERGINE Pays-Bas cat.1 (x kg)			
AVOCAT Hass Pérou extra de 18			
AVOCAT Hass Pérou extra de 20			
BANANE Afrique extra (x kg)			
BANANE Amérique centrale cat.1			
BANANE DOM extra (x kg)			
BETTERNE France (x kg)			
BETTERNE monde extra France			

Le réseau des nouvelles des marchés

Le site Internet RNM délivre aux professionnels de l'agroalimentaire des informations sur les prix moyens, cours et cotations des fruits et légumes et d'autres produits frais périssables (fleurs, viande, poissons).

<http://www.rnm.franceagrimer.fr>



TABLETTE, APPLICATIONS NUMÉRIQUES, RÉSEAUX SOCIAUX, OBJETS CONNECTÉS... CES NOUVELLES TECHNOLOGIES S'INVITENT EN CUISINE ET NE FONT PAS QUE REMPLACER DES USAGES EXISTANTS : C'EST UNE NOUVELLE VISION DE LA GASTRONOMIE ET DES MODES DE CONSOMMATION ALIMENTAIRE QUI SE MET EN PLACE. CETTE NOUVELLE GÉNÉRATION, « LES DIGITAL NATIVES », A UNE FAÇON BIEN À ELLE DE CONSOMMER. DÉCRYPTAGE.



TENDANCE

GÉNÉRATION DIGITAL NATIVE



Le développement des blogs culinaires et du «foodporn», c'est-à-dire les photos de nourriture partagées sur les réseaux sociaux, en particulier sur Instagram, en est le révélateur. Aujourd'hui les jeunes consommateurs qui ont grandi avec Internet, s'approprient leur alimentation en valorisant sur la toile leurs choix alimentaires. Les tendances actuelles du Web encourageant la mise en avant de soi, de son univers personnel, cette génération est sensible à une image raffinée et naturelle des produits, au fait maison, au bien-être animal et porte une attention particulière à l'origine des produits. En recherche de sens et de lien, son mode de consommation alimentaire est ancré dans des valeurs personnelles : signes de qualité, bio, sans gluten jusqu'au végétarisme : il y en a pour tous les goûts ! Pour ce qui est du rituel des courses, là aussi se développent de nouveaux modes d'achats. Achats en ligne, circuits courts, livraison de plats à la maison comme au

restaurant... La qualité des produits est toujours un critère fort. Et dans tous les cas, le *digital native* ne se contente pas de produits et de services standards. Smoothie *home made* aux fruits de saison ou tarte anti-gaspi du week-end, en recherche constante d'innovation et de cohérence entre ses valeurs et ses choix alimentaires, il photographie et partage avec sa communauté d'internautes ses avis et coups de cœur alimentaires. Un mode de consommation qui, comme la tendance actuelle du Web, se veut résolument social et collaboratif! ▀

PHOTOS ISSUES
DE COMPTES INSTAGRAM



L'UTILISATION D'INTERNET POUR L'ALIMENTATION

TNS Sofres Food 360

80%

pour chercher
des recettes
ou idées de menus

49%

pour comparer
les prix
des produits

44%

pour faire
des courses
alimentaires

34%

pour donner
son avis/s'informer
sur des blogs/forums...

21%

pour échanger sur des
marques/produits au sein
d'une communauté en ligne

% D'INTÉRÊT
POUR...

31%

utiliser une
imprimante 3D
alimentaire

30%

utiliser des objets
connectés
pour cuisiner

27%

utiliser des applis
qui aident à gérer
son régime/calories



LE DIGITAL NATIVE NE SE CONTENTE PAS
DE PRODUITS ET DE SERVICES STANDARDS,
IL EST EN RECHERCHE D'INNOVATION
ET DE VALEURS.

”





LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

Les commandes de restauration passées par téléphone, Internet ou via une application sont en hausse de 70 % depuis 2009

Selon une étude du cabinet NPD Group, elles ont représenté 290 millions de commandes en 2016. Bien qu'en forte progression – les commandes faites via une application mobile entre octobre 2015 et juin 2016 ont progressé d'environ 30 % – l'utilisation des applications mobiles pour commander une livraison ou un « pick up » reste encore marginale. Seuls 6 % des Français utilisent une application mobile pour commander une livraison, alors qu'ils sont encore 62 % à utiliser le téléphone et 32 % Internet (chiffres annuels cumulés à fin juin 2016).



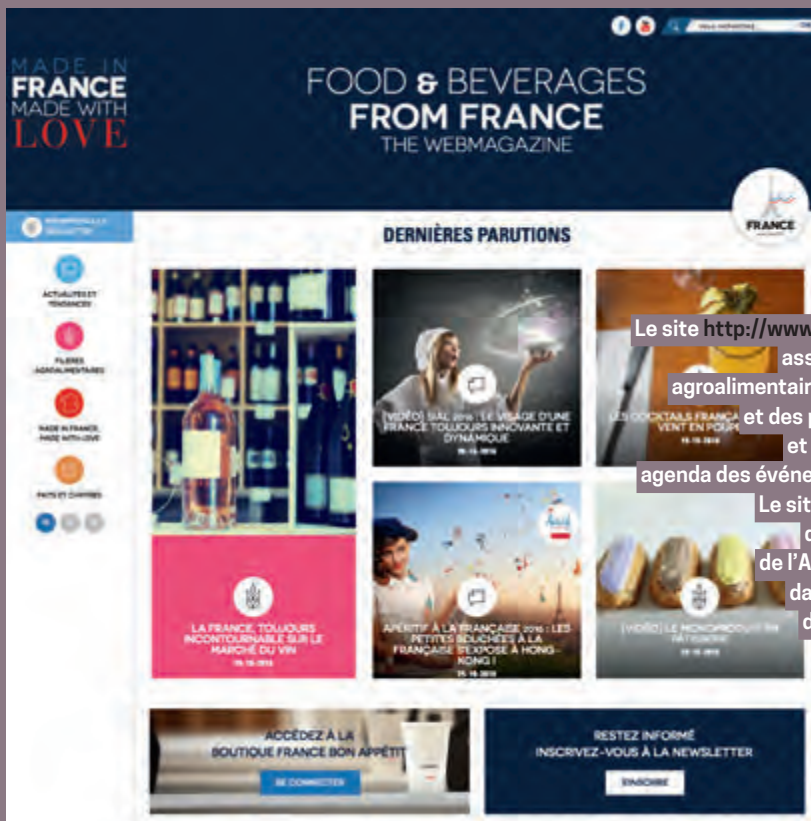
GASTRONOMIE

Guide Fooding recense plus de 2000 tables de genre et chambres de style, et toutes les actualités qui font le goût de l'époque.

Avec photos, news, et la possibilité de se faire livrer dans plusieurs grandes villes de France, ou de réserver un restaurant sans décrocher le téléphone...

Un mode de recherche affûté (géolocalisation tactile optimisée, recherche par ville ou par métro, filtres) et un carnet « mon fooding » pour répertorier ses adresses préférées, parachèvent une application incontournable des foodistas.





Le site <http://www.franceagroalimentaire.com> assure la promotion de la filière agroalimentaire auprès des professionnels et des publics à l'export. Actualités et tendances, faits et chiffres, agenda des événements sont au rendez-vous.

Le site est produit pour le compte du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt dans le cadre d'une délégation de service public par Sopexa.



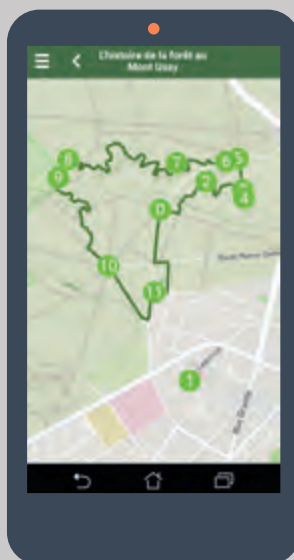
FORÊT

Une sortie en forêt en Île-de-France ? Que vous soyez randonneurs confirmés ou amateurs de sorties en familles, connectez-vous à **Balade branchée**.

Choisissez une promenade et découvrez l'exceptionnelle richesse du patrimoine naturel francilien.

Des spécialistes – naturalistes, historiens, artistes, forestiers – décrivent les paysages, présentent la faune et la flore et sensibilisent à la protection de l'environnement.

Cette appli est développée par l'ONF, l'Agence des espaces verts, et les départements de Seine-et-Marne et des Yvelines.



La Food French Tech

Lancé fin 2013, le dispositif French Tech vise à accélérer la dynamique des start-up françaises, notamment en leur donnant plus de visibilité, tant sur le territoire national que sur les marchés internationaux. Pour faciliter la structuration de cet écosystème, 13 métropoles sont labellisées French Tech et neuf réseaux thématiques sont déployés dans les secteurs d'activité les plus porteurs pour l'émergence de start-up. Ainsi, en juillet 2016, a été créé le réseau Food Tech avec les villes de Brest, Rennes-Saint-Malo, Lyon, Montpellier et Dijon.

<http://www.lafrenchtech.com>



GASPILLAGE ALIMENTAIRE

PHENIX, LE SITE DE RENCONTRES ANTI-GASPI

Jean Moreau,
ancien banquier
d'affaires, cofondateur
de Phenix avec
Baptiste Corval.

Une plate-forme numérique qui met en relation les professionnels concernés par le gaspillage alimentaire ? Il fallait y penser. Grâce à la jeune entreprise Phenix, supermarchés, associations et cantines de toute la France se retrouvent sur la toile pour partager des surplus alimentaires.

Une application pour les professionnels du don alimentaire

Phenix, c'est avant tout une plate-forme de rencontres. L'objectif ? Regrouper les surplus alimentaires disponibles, les géolocaliser puis informer les différents repreneurs intéressés, parmi lesquels des associations caritatives, des fermes, des acteurs du compost, etc. Les surplus sont redistribués, dans une logique de circuits courts, pour l'alimentation humaine ou animale.

5 millions de repas distribués

«Le numérique s'est imposé de lui-même pour créer un projet ambitieux en faveur de l'économie circulaire. Il nous a permis de changer d'échelle dans la gestion des flux de produits, de massifier les quantités données et de connecter près de 500 acteurs entre eux. Depuis la création de Phenix en 2014, ce sont près de 5 millions de repas qui ont pu être distribués par les associations membres», explique Jean Moreau, ancien banquier d'affaires,

cofondateur de Phenix avec Baptiste Corval. Soutenue par la Banque publique d'investissement à hauteur de 400 000 € – sous forme de subventions et d'avances remboursables – l'entreprise a remporté, en 2015, le prix du Concours innovation numérique qui soutient les projets ambitieux de la French Tech.



20 000

équivalent-repas
redistribués
chaque jour

15

tonnes de
marchandises
en transit
sur la plate-forme
chaque jour

250

associations
partenaires

300

magasins,
dont 8 enseignes
différentes

45

salariés, répartis
dans 8 régions
et 3 pays étrangers
(Espagne, Portugal,
Danemark)

LE NUMÉRIQUE S'EST IMPOSÉ DE LUI-MÊME POUR CRÉER UN PROJET AMBITIEUX EN FAVEUR DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Comment ça marche ?

200 kg de biscuits à récupérer à Paris Bercy ? Les alertes sont notifiées, en temps réel, par SMS et par mails, à toutes les associations d'un secteur géographique donné. « *Le numérique permet d'être réactif, de diffuser les informations en temps réel pour une redistribution le soir même ou le lendemain* », précise Jean Moreau. Pour autant, les salariés de la start-up prennent le temps de rencontrer les futurs membres : une fois rentrés dans ce « réseau de confiance », les acteurs s'identifient et formulent leurs critères de recherche, en ligne.

Rien ne se perd, tout se transforme. Côté donneurs, les chefs de rayon des grandes surfaces scannent les codes-barres des produits invendus. Les denrées sont classées dans la base de données de Phenix, en fonction de leur date limite de consommation. Et pour les dons de faible volume, Phenix utilise sa propre logistique pour collecter les produits alimentaires et assurer la livraison aux associations les plus proches. ▀



L'économie circulaire

désigne un concept économique qui fonctionne en boucle, se passant ainsi de la notion de déchet. Elle s'inscrit dans le cadre du développement durable dont l'objectif est de produire des biens et des services tout en limitant la consommation et le gaspillage des matières premières, de l'eau et des sources d'énergie.

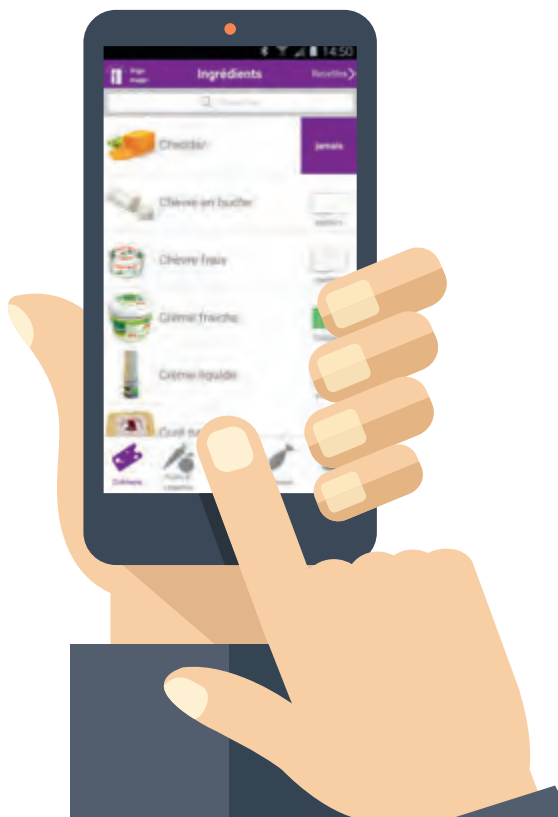


© PHENIX



ANTI-GASPI

De la farine, du sucre, deux bananes trop mûres... Avez-vous pensé à préparer des pancakes pour le petit déjeuner de demain ? L'application **Frigo Magic** propose des recettes du quotidien avec les produits disponibles dans votre cuisine. Pour l'utiliser : ajustez la liste de produits présélectionnés à partir des produits de votre frigo et de vos placards et sélectionnez le produit principal que vous voulez cuisiner. Préparez et dégustez !



CROWDFUNDING

LES PLATE-FORMES DE FINANCEMENT PARTICIPATIF

L'ESPACE NUMÉRIQUE D'INTERNET ET DES RÉSEAUX SOCIAUX A PERMIS L'ÉMERGENCE DE PLATE-FORMES DE FINANCEMENT PARTICIPATIF (OU CROWDFUNDING), COMPLÉTANT OU REMPLAÇANT LA TRADITIONNELLE SOUSCRIPTION. CE MODE DE FINANCEMENT SE FAIT SANS L'AIDE DES ACTEURS TRADITIONNELS EN FAISANT APPEL À UN GRAND NOMBRE DE PERSONNES AFIN DE FINANCER UN PROJET.



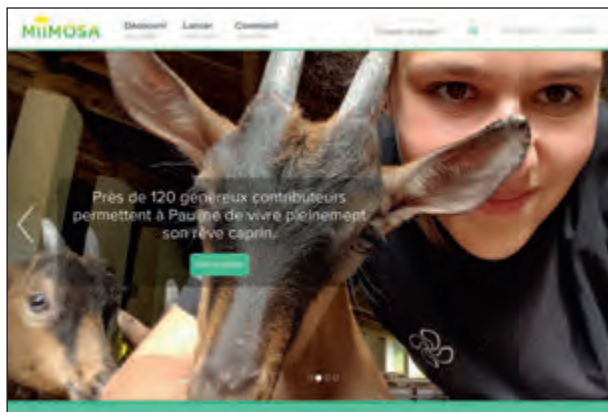
**RENCONTRE AVEC FLORIAN BRETON,
PETIT-FILS D'AGRICULTEURS, IL A CRÉÉ EN 2012
MIIMOSA, PREMIÈRE PLATE-FORME FRANÇAISE
DÉDIÉE À L'AGRICULTURE ET À L'ALIMENTATION.**

QU'EST-CE QUI POUR VOUS CARACTÉRISE LE FINANCEMENT PARTICIPATIF EN AGRICULTURE ?

Le financement participatif est un vrai mouvement social. En parallèle aux circuits courts, notre activité crée un lien social, c'est « le circuit court du financement ». En 18 mois, on constate un record de levée de dons. 300 porteurs de projets dont 75 % d'agriculteurs et 25 % de petites entreprises agroalimentaires, avec 1,5 million d'euros de dons collectés sur la plate-forme, où chacun peut donner du sens à son argent, en le fléchissant vers un territoire et de nouvelles formes de distribution. 78 % des contributeurs sont des provinciaux. Les gens veulent d'abord défendre le territoire où ils vivent. Les campagnes contribuent aux campagnes. Le financement participatif est pour tout le monde, c'est une agriculture qui prend en main son destin. En général, un projet financé par la plate-forme s'élève à 6 500 euros alors que la moyenne nationale est de 4 000, et les contributions sont autour de 100 euros sur Miimosa, alors qu'elles ne dépassent pas 55 euros sur les autres plate-formes.

ÊTES-VOUS EN CONCURRENCE AVEC LES BANQUES ?

Le financement participatif est alternatif et complémentaire des services des banques. Le coût moyen d'une installation agricole est de 100 000 euros. Les banques redirigent vers Miimosa les porteurs de projets de ■■■



L'ABC du financement participatif

Le marché du financement participatif est récent et s'est développé autour de la culture. Aujourd'hui ce marché double chaque année, et s'ouvre à de nouveaux secteurs.

Quelle plate-forme choisir ?

KissKissBankBank est la plate-forme pionnière en France du financement participatif, et la plus importante : 950 000 personnes ont participé à une collecte et près de 80 000 projets ont été soutenus. Centrée depuis sa création en 2010 sur les projets culturels et d'éducation, elle est désormais ouverte aux projets liés à l'agriculture et à l'alimentation. Et pour renforcer ce marché, elle vient de recruter un jeune chargé de mission, Augustin Mille, afin d'aider les porteurs à définir leurs projets. **Miimosa** est la plus connue des plate-formes dédiées au monde agricole, mais elle n'est pas la seule. **Winefooding.com** et **Fundovino** sont deux plate-formes dédiées au vin. **Blue bees** revendique de soutenir des projets allant dans le sens de la transition écologique.

Quel risque pour l'internaute ?

Deux principes sont appliqués : le contre-don en nature – je contribue pour 20 euros pour la création d'un atelier de confiture, et je recevrai en échange trois pots de confiture – et la loi du « tout ou rien » : une collecte de fonds doit réussir à 100 % pour que le porteur de projet récupère les contributions. Si l'objectif n'est pas atteint, les contributeurs sont automatiquement remboursés.

« Le don simple ou la contrepartie en nature fédère sans risque, explique Florian Breton de Miimosa, aujourd'hui c'est du don, mais si nos partenaires évoluent, on pourra penser à d'autres modes de financement ».

Augustin Mille de KissKissBankBank précise : « depuis le 1^{er} octobre 2014, le cadre réglementaire a évolué et nous permet à tous de prêter de l'argent à des entreprises contre une rémunération sous forme d'intérêts ■■■

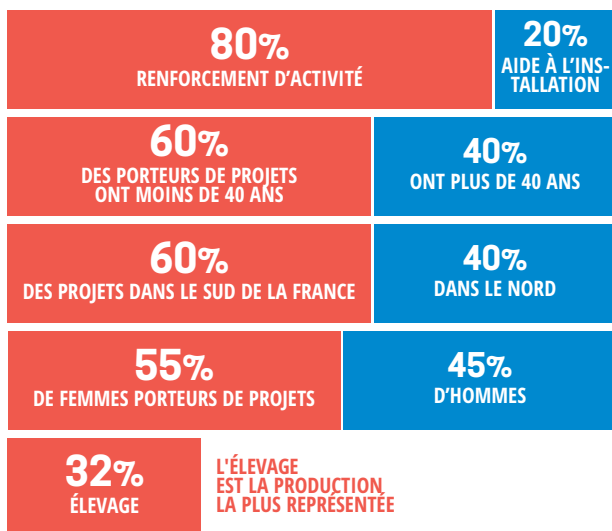
■■■ circuit court alimentaire, ceux qui veulent s'agrandir ou se spécialiser. Ils peuvent ainsi compléter leur plan de financement et y trouver en même temps la culture digitale, virale et communautaire que les banques n'apportent pas. C'est une PAC 2.0.

« C'EST UNE AGRICULTURE QUI PREND EN MAIN SON DESTIN ». AURIEZ-VOUS UN EXEMPLE ?

Je pourrais citer un producteur de vaches laitières de 58 ans, en Normandie. Condamné par la politique des quotas laitiers, il a voulu anticiper la crise, sans baisser les bras, en trouvant d'autres moyens de valoriser sa production. Il s'est regroupé avec quatre familles dans un GAEC de plus de 100 vaches, et il a voulu financer une nouvelle activité : fabriquer des glaces artisanales, salées et sucrées. Il est parvenu à lever 21 000 euros pour financer un camion réfrigéré, alors qu'il avait seulement 5 000 euros en poche.

Autre exemple, une installation dans le Lot-et-Garonne, d'une jeune femme qui voulait s'installer en élevage. Elle avait besoin de cinq hectares de prairies. Elle a obtenu plus de 10 000 euros de collecte, ce qui a incité les banques à l'accompagner. Ainsi, elle a pu gagner un an sur son installation. ▀

LES PROJETS AGRICOLES FINANCÉS AVEC MIIMOSA



... financiers. Après avoir été micro-mécènes sur des plate-formes comme KissKissBankBank ou Hellomerci, nous pouvons dorénavant devenir des micro-prêteurs en prêtant de l'argent à nos TPE/PME, avec Lendopolis, une plate-forme de crowdlending (prêt participatif). »

L'agriculteur en première ligne

« Nous avons essentiellement deux types de profils. Les néopaysans qui connaissent bien les outils numériques mais qui n'ont pas de réseaux dans le monde agricole. Et les jeunes agriculteurs, qui eux ont les réseaux mais pas toujours les compétences pour se vendre », explique Augustin Mille de KKBB. Le financement participatif est prometteur mais difficile pour les porteurs de projet : il faut définir le montant de la collecte, bien expliquer son projet... Et savoir intéresser les contributeurs ! « Contrairement à ce que l'on croit, ce ne sont pas des inconnus qui vont contribuer, ajoute Florian Breton. Il faut faire connaître son projet auprès des proches, il faut que l'agriculteur prenne un plaisir fou à expliquer son histoire, ses produits. Être agriculteur, c'est aussi être communicant, savoir s'adresser à son marché ».

Quel est le rôle de la plate-forme ?

Avant la mise en ligne du projet, la plate-forme assure tout un travail de sélection et d'accompagnement des projets.

« Nous avons de vrais coaches. On sent que certains projets ne marcheront pas car le porteur demande trop », explique Florian Breton. Si le financement est assuré, Miimosa facture des frais de fonctionnement au porteur de projet. Pour Augustin Mille, il est important de faire preuve de pédagogie et d'apporter une réponse précise en fonction des enjeux. « L'agriculture c'est avant tout un travail collaboratif notamment avec les Parc nationaux régionaux, les Civam, les Chambres d'agriculture ».

ALIM'CONFIANCE

LES RÉSULTATS DES CONTRÔLES SANITAIRES ACCESSIBLES À TOUS

Le dispositif Alim'confiance vous permet de connaître le niveau d'hygiène ou de maîtrise sanitaire de tous les établissements de la chaîne alimentaire : abattoirs, commerces, restaurants, marchés & supermarchés, vente à la ferme, etc.

SUR LE SITE INTERNET ALIM-CONFIANCE.GOUV.FR

Une carte interactive présente l'ensemble des résultats des contrôles officiels.



Alim'confiance



17 pays dans le monde ont mis en place un dispositif de mise en transparence

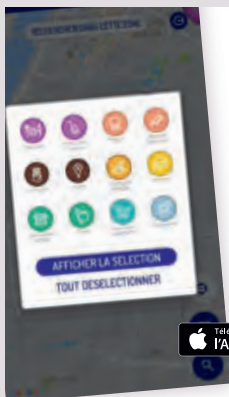


Le niveau d'hygiène du restaurant est le 1^{er} critère de choix du consommateur



Dans tous les pays, la mise en place de ce dispositif a favorisé l'amélioration du niveau sanitaire des établissements

SUR L'APPLICATION MOBILE ALIM'CONFIANCE



Des filtres permettent de sélectionner les types d'établissement recherchés.



DANS LES RESTAURANTS & LES COMMERCES



Les professionnels peuvent apposer une affichette indiquant leur niveau d'hygiène.

LES RÉSULTATS SONT PRÉSENTÉS SELON QUATRE NIVEAUX



TRÈS SATISFAISANT

Établissements ne présentant pas de non-conformité, ou présentant uniquement des non-conformités mineures.



SATISFAISANT

Établissements présentant des non-conformités qui ne justifient pas l'adoption de mesures de police administrative mais auxquels l'autorité administrative adresse un courrier de rappel de la réglementation en vue d'une amélioration des pratiques.



À AMÉLIORER

Établissements dont l'exploitant a été mis en demeure de procéder à des mesures correctives dans un délai fixé par l'autorité administrative et qui conduit à un nouveau contrôle des services de l'État pour vérifier la mise en place de ces mesures correctives.



À CORRIGER DE MANIÈRE URGENTE

Établissements présentant des non-conformités susceptibles de mettre en danger la santé du consommateur et pour lesquels l'autorité administrative ordonne la fermeture administrative, le retrait, ou la suspension de l'agrément sanitaire.

ALIMENTATION



AGRICULTURE.GOUV.FR/
LE-KIOSQUE-ALIMAGRI

02 Il est l'heure... de la Chandeleur !

FEV 2018
Tous les 2 février, partout en France, on fête la Chandeleur. Annonceuse du printemps et célébrée 40 jours exactement après Noël, la Chandeleur est avant tout synonyme de gourmandise et de convivialité. L'occasion de revenir sur son origine et de rappeler quelques recettes fait maison !

01 Panier de saison : que mange-t-on en février ?

FEV 2018

31 38 producteurs de l'excellence



SITE DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

alim'agri



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

32 264
EXPLOITATIONS
ENGAGÉES EN BIO

14 840
TRANSFORMATEURS,
DISTRIBUTEURS,
IMPORTATEURS

1,5 million
D'HECTARES SOIT
LA SURFACE DE L'UE



AGRICULTURE.GOUV.FR



ALIMENTATION.GOUV.FR

LE-LAB
.AGRICULTURE.GOUV.FR

INFOGRAPHIES
.AGRICULTURE.GOUV.FR

AGRIPICTURE.FR



L'actualité numérique du ministère
de l'Agriculture et de l'Alimentation

API-AGRO : Faciliter le
partage des données
agricoles

La Forêt brute, un outil
numérique au service de votre
forêt

Une chaîne
pour vivre
la forêt

Forêt