

# alim'agri

MAGAZINE DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT  
6 € - NUMÉRO 1565 - OCTOBRE/NOVEMBRE/DÉCEMBRE 2016

## LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE





Pavillon France - Expo Milan 2015  
X-TU architectes © Cyrille DUBREUIL Photographe

# BOIS & FORÊT

## UNE FILIÈRE D'AVENIR !

France Bois Forêt, Interprofession nationale au service de la filière forêt-bois, s'engage en cofinçant des opérations collectives de promotion, de communication, de progrès technique, d'information statistique, d'éducation à l'Environnement, de recherche & développement. Elle encourage également l'innovation et l'export de produits transformés. Ces actions concrètes permettent de gérer durablement la ressource forestière française et de développer une économie solide, s'appuyant sur 440 000 emplois répartis sur l'ensemble du territoire.



Flashez ce code avec votre smartphone pour accéder au site.



Retrouvez-nous sur [franceboisforet.fr](http://franceboisforet.fr)

L'Interprofession nationale soutient l'utilisation de la ressource forestière et les multiples usages du matériau bois.

France Bois Forêt - Interprofession nationale de la filière forêt-bois

CAP 120 - 120 avenue Ledru Rollin - 75011 Paris - Tél. service gestion CVO : 03 28 38 52 43



**8 BIG DATA**  
**OUI, NOUS CHANGEONS DE MODÈLE AGRICOLE**  
JEAN-MARC BOURNIGAL Interview

**13 Infographie** La révolution du big data en 6 points

**14** Magestan numérise la culture de tomates sous serre

**14** Les data scientists entrent sur le marché de l'emploi

**15** BpiFrance lance un diagnostic big data personnalisé



**16** Une moisson de données

**19** L'auge connectée ? Une mine d'informations pour la recherche

**20** Alkemics : le cloud au cœur de l'agroalimentaire

**22 ROBOTIQUE**  
**LA ROBOTIQUE OU L'AGRICULTEUR AUGMENTÉ**

**23 Infographie** Des robots pour protéger l'homme et l'environnement

**25 MICHEL GRIFFON** Les algorithmes au service de l'agro-écologie



**26** Oz, le robot qui économise les phytos et le temps de travail



**28** Sur le terrain de la réalité augmentée

**28** Le robot est dans le pré

**30** Un robot, c'est bien, plusieurs c'est mieux

**31** Des drones au service de l'environnement

**31** Reboiser en peupliers

**31** Une puce dans les arbres de Paris

**32 L'ENSEIGNEMENT À L'HEURE DU NUMÉRIQUE**

**34** Créer son entreprise avec l'incubateur Agrovalo Méditerranée

**34** DigitAg pour l'agriculture numérique



**35** Être AgriManager le temps d'un jeu



**36 HERVÉ PILLAUD** La révolution producteurs-consommateurs

**38 APPLIS/WEB**  
**LES SERVICES NUMÉRIQUES EN APPLICATIONS**



**41 Infographie** Équipements et usages des agriculteurs sur Internet

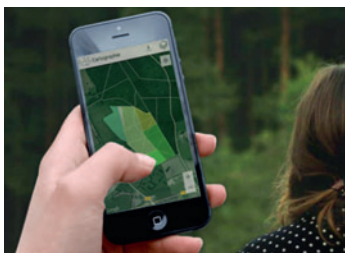


43 Quand les agriculteurs cultivent Twitter

44 Les outils numériques du ministère

46 Diagagroeco.org, l'appli de diagnostic agro-écologique

47 Ekylibre, un logiciel tout-en-un



48 Gérer sa forêt du bout des doigts



50 Planter ses vignes en ligne

51 Louer son matériel à d'autres agriculteurs

52 Simplifier le travail des opérateurs des lignes de production

53 **JEAN-LUC PERROT** Les enjeux de la transition numérique dans les industries agroalimentaires



56 Cybersécurité : l'exemple de Rungis

58 Génération digital native



59 **Infographie** L'utilisation d'Internet pour l'alimentation

62 Phenix, le site de rencontres anti-gaspi



64 Les plate-formes de financement participatif



NUMÉRO 1565

**Direction de la publication**  
Laurence Lasserre

**Rédaction en chef**  
Marielle Roux

**Direction artistique & maquette**  
Jean-Charles Federico

**Rédaction**  
Gauthier Auverlot, Marie Bel, Alain Clergerie, Nina Gatouillat, Cécile Poulain, Magali Poulet

**Photographies**  
Xavier Remongin, Cheick Saidou, Pascal Xicluna

**Photothèque**  
Tiphaine Rault

**Publicité**  
Xavier Herry

**Photogravure et impression**  
IME by estimprim  
Z.A. Cray - 25110 Autechaux

**Alim'agri/bimagri est une publication du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt**  
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

**Couverture**  
Illustration Thinkstock

 [agriculture.gouv.fr](http://agriculture.gouv.fr)

 [twitter.com/Min\\_Agriculture](https://twitter.com/Min_Agriculture)

 [facebook.com/Alimagri](https://facebook.com/Alimagri)

 [minagri-infographies.tumblr.com](https://minagri-infographies.tumblr.com)

[agripicture.fr](http://agripicture.fr)



# LA FRENCH TECH : Définition



C'est l'écosystème des startups françaises.



C'est aussi une initiative publique innovante au service de l'écosystème French Tech et portée par le Ministère de l'Économie.

## INITIATIVE FRENCH TECH : *Ambition*

L'Initiative French Tech impulse une dynamique collective avec l'objectif de placer la France parmi les grandes *startup nations*. Les startups championnes de demain seront créatrices de valeur économique et d'emplois en France.



## INITIATIVE FRENCH TECH : *Action*

### Fédérer



- ① Une **marque collective** qui fédère une communauté.
- ② Un **réseau national** avec Paris-IDF, 13 Métropoles French Tech en régions et 9 Réseaux Thématiques French Tech en France.
- ③ Des **acteurs publics nationaux** qui se fédèrent au service de la French Tech.

### Accélérer



- ① Un **fonds d'investissement de 200 M€\*** pour les accélérateurs de startups privées, opéré par Bpifrance.
- ② La **Bourse French Tech** : un financement d'amorçage pour lancer sa startup, opéré par Bpifrance.
- ③ Le **Pass French Tech\*\*** : une offre premium pour les entreprises en hyper-croissance de Paris et des Métropoles French Tech.

### Rayonner



- ① Une **plateforme d'attractivité** pour promouvoir la French Tech à l'international (budget de 15 M€).
- ② Les **French Tech Hubs** : des communautés French Tech labellisées, à l'international.
- ③ Le **French Tech Ticket** : un pack d'accueil pour les entrepreneurs étrangers à Paris et dans les Métropoles French Tech.

Agence L. Mission French Tech septembre 2016

**bpifrance**



**TRÉSOR**  
DIRECTION GÉNÉRALE



@lafrenchtech

#Frenchtech

lafrenchtech.com

\* Action French Tech issue du Programme d'Investissements d'Avenir opéré par la Caisse des Dépôts \*\* Partenaires : Afic, AFPC, Bpifrance, Business France, Coface, DGE, Inpi, UGAP



# NOUS SOMMES DÉJÀ DEMAIN

De gauche à droite :

**Thierry Mandon**,  
secrétaire d'État chargé  
de l'Enseignement  
supérieur et de la  
Recherche.

**Axelle Lemaire**,  
secrétaire d'État chargée  
du Numérique et de  
l'Innovation

**Stéphane Le Foll**,  
ministre de l'Agriculture,  
de l'Agroalimentaire  
et de la Forêt.

# ÉDITO STÉPHANE LE FOLL

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

Comme toute l'économie, l'agriculture entre dans l'ère du numérique. Le rapport *Agriculture-Innovation 2025* a notamment souligné l'enjeu important que représente l'exploitation des données numériques pour le monde agricole, ainsi que la nécessité de mettre en place un portail des données agricoles. La multiplication des sources de données, combinée à des capacités renforcées pour leur stockage et leur traitement, rend possible le développement de nouveaux services innovants pour l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur : agriculteurs, organisations professionnelles ou encore industriels du secteur. L'agrégation des données est une formidable mutualisation des observations. En ce sens, elles peuvent permettre d'aider l'agriculture française à réaliser sa transition de modèle.

Applications, services, données, robots, drones : nous vivons actuellement la nouvelle révolution agricole. La révolution est un changement ou une transformation radicale par rapport au passé immédiat, et c'est exactement le cas pour le secteur agricole et agroalimentaire : transformation des usages, des modes de production, de la relation de la production à son environnement, de la relation du producteur au consommateur, l'ère numérique est en effet un formidable accélérateur de changement.

Car l'agriculture d'aujourd'hui et de demain doit produire autant voire plus et mieux, en étant triplement performante. L'évolution de l'agriculture vers la triple performance, économique, sociale et environnementale, passe par la mise en œuvre de nouvelles pratiques dont certaines supposent la mise au point d'agroéquipements totalement innovants. La robotique est, avec les capteurs, une voie technologique de rupture efficace pour rendre possibles, accompagner, voire guider, les changements de pratiques et de systèmes. Ces évolutions contribuent directement au projet agro-écologique.

Avec la prise en compte des écosystèmes dans leur globalité, les mobilisations humaines permises par les groupements d'intérêt économique et environnemental, la performance des exploitations grâce à une agriculture de précision mais aussi l'amélioration du quotidien des agriculteurs par une moindre pénibilité de certaines tâches : nous sommes déjà demain! ▼

# OUI, NOUS CHANGEONS DE MODÈLE AGRICOLE



BIG  
DATA

**Rencontre avec Jean-Marc Bournigal, président d'Irstea<sup>(1)</sup>, chargé par le ministre de l'agriculture de mettre en œuvre un portail numérique de données agricoles, prévu pour 2017.**

PROPOS RECUEILLIS PAR CÉCILE POULAIN



© Pascal Xicluna

**CERTAINS VOIENT L'ARRIVÉE DU NUMÉRIQUE DANS L'AGRICULTURE COMME LA TROISIÈME RÉVOLUTION AGRICOLE APRÈS LA DÉCOUVERTE DE L'ASSOLEMENT AU XVII<sup>E</sup> ET L'ARRIVÉE DE LA MÉCANISATION ET DE LA CHIMIE AU XX<sup>E</sup> SIÈCLE. ÊTES-VOUS D'ACCORD ?**

La numérisation de l'agriculture fait émerger ce que les Californiens appellent la « disruption » : cela peut apporter beaucoup pour l'agriculture tout en remettant en cause son organisation actuelle. Aujourd'hui, les agriculteurs sont coincés dans un modèle entre l'amont et l'aval qui captent joyeusement la valeur ajoutée. Demain, la valorisation des multiples données existantes permettra l'émergence de nouveaux services, de nouveaux outils d'aide à la décision accompagneront les agriculteurs dans la conduite de leurs exploitations, la puissante traçabilité permise par ces données géolocalisées ouvrira à l'agriculteur d'autres possibilités de valorisation et de contractualisation. Les relations de l'agriculteur à sa banque, son assurance, sa coopérative ou sa chambre



**79%**  
des agriculteurs utilisent internet  
c'est plus que la  
moyenne française !

(3)

d'agriculture seront bouleversées. Oui, nous changerons de modèle agricole, à l'image des bouleversements à l'œuvre dans notre vie quotidienne, et l'« uberisation » des secteurs économiques : l'apparition de nouveaux services, la désintermédiation des systèmes, l'essor de la robotique heurtent profondément l'ordre établi et bouleversent la chaîne des valeurs.

**QUEL TYPE D'AGRICULTURE CETTE RÉVOLUTION NUMÉRIQUE ACCOMPAGNERA-T-ELLE ?**

Aléas économiques, sanitaires et climatiques... L'agriculteur doit produire plus et mieux dans un contexte de plus en plus incertain. Le nombre de paramètres à surveiller et à maîtriser croît : l'agro-écologie complexifie les itinéraires techniques ! Les TIC et la robotisation croissante des exploitations accompagnent cette transition écologique. Les outils d'aide à la décision fondés sur des modèles prédictifs nourris par le big data l'alerteront sur les problèmes de son bétail ou de ses champs et ses agroéquipements •••

**46%**  
des agriculteurs en 2013  
sont équipés de GPS

(2)



79%

des exploitants connectés reconnaissent l'utilité des nouvelles technologies pour l'agriculture

(2)



5 10<sup>15</sup>

(5 millions de milliards)

octets sont stockés annuellement par l'Agence spatiale européenne pour les images de ses satellites Sentinel

(2)

... l'accompagneront avec une incroyable précision pour apporter la bonne dose au bon endroit au bon moment – qu'il s'agisse d'eau, d'engrais ou de traitements. Ces outils possèdent une capacité d'apprentissage phénoménale grâce aux données... Tant que toutes ces données sont partagées par le plus grand nombre !

### EN QUOI CE « BIG DATA », EST UN ENJEU POUR L'AGRICULTURE? DOIT-ON ET PEUT-ON PROTÉGER LES DONNÉES DE L'AGRICULTEUR ?

Les millions de données produites chaque jour sur les exploitations agricoles avec la multiplication des objets connectés sont aujourd'hui déjà partiellement captées par les différents acteurs du monde rural aussi variés que les centres de gestion, les chambres d'agriculture, les coopératives, les tractoristes, les agrochimistes, les semenciers...

Pour que ce big data soit au service de l'agriculteur, il faut rendre les données accessibles au plus grand nombre dans une logique d'innovation ouverte qui favorise l'émergence de start-up et de nouveaux opérateurs.

Le risque est aujourd'hui que les données ne soient captées que par quelques-uns et qu'ils exercent leur monopole, comme peuvent le faire les GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) avec Internet. L'enjeu est d'importance à l'heure où les grands groupes (Monsanto, Google, John Deere...) se positionnent dans le secteur agricole pour truster les bases de données à leur seul profit. Si ceux qui vendent produits, services ou conseils proposent leurs outils d'aide à la décision issus des données collectées, ils risquent de capter l'ensemble de la valeur et lier l'agriculteur à des modèles prédéfinis. Cette situation de monopole ne favorisera pas l'avenir de la diversité des modes de production agricole française. Le big data doit profiter à toutes les agricultures et aux agriculteurs !



### Des capteurs sur les vaches

Dans l'étable de l'Inra de Rennes, les vaches paissent, surveillées de près par des capteurs de comportement, de température, d'alimentation... « Nous suivons en direct les

variations du métabolisme de tout un troupeau ! Cela ouvre des champs des recherches immenses », se réjouit Jaap van Milgen, directeur de l'unité Pegase. « Ces capteurs sont une mine d'information pour décortiquer le

fonctionnement d'une vache. Jusqu'à présent on le modélisait via des moyennes, des équations simples. Maintenant nous alimentons nos modèles par des données en temps réel » détaille son adjoint Philippe Faverdin. On imagine déjà des élevages pilotés



© Xavier Remington

## COMMENT ORGANISER LA MISE À DISPOSITION DE CES DONNÉES ?

Les données doivent être mutualisées, avec des droits et des garanties sur la façon dont elles vont être utilisées. Il leur faut un cadre pour les protéger, les anonymiser et les rendre disponibles au plus grand nombre... C'est toute l'ambition portée par la création d'un portail de données agricoles pour l'innovation ouverte.

## QUELS EN SERONT LES MOYENS ?

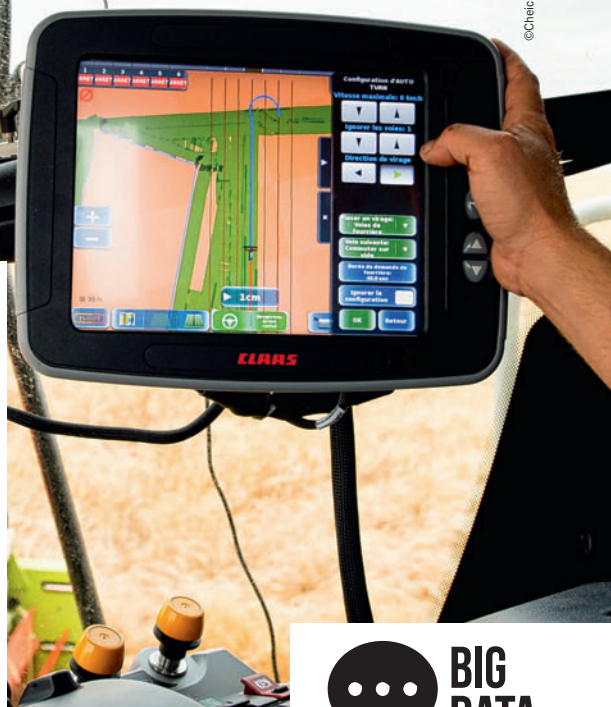
Ce portail n'a pas vocation à créer des services, mais à accélérer leur mise sur le marché. Le modèle économique devra se reposer sur la rémunération des différentes fonctionnalités qu'il est envisagé de mettre en place, mais la dynamique devra se fonder sur l'animation et le développement de l'écosystème d'innovation. Pour cela, il faut mobiliser les acteurs du numérique pour qu'ils développent les outils nécessaires, par le biais de la mobilisation des nombreux outils publics existants dans le cadre d'un plan d'actions dédié à l'agriculture numérique : French Tech, challenges numériques, compétitions numériques, organisation d'hackathons, accompagnement des start-up... ▀

(1) Institut national de recherche en sciences et technologies de l'environnement et l'agriculture. (2) Rapport Agriculture-innovation 2025 / ministère de l'Agriculture & ministère de la Recherche, oct. 2015. (3) Les défis de l'agriculture connectée dans une société numérique / Renaissance numérique, nov. 2015.

**automatiquement selon les besoins de la vache, les cours du maïs et les stocks de l'éleveur.**

**« Qui prendra la décision : l'homme ? Le robot ? L'animal ? Quelle place respective leur donner ? s'interroge Jaap van Milgen. On délègue des solutions économiques**

**de plus en plus sophistiquées à la confiance des algorithmes, mais c'est à l'éleveur de détenir les clefs de la règle de décision qui s'applique aux machines ».**



# BIG DATA

## Des capteurs sur les machines

*« 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 ».*

**Bruno Pierrefiche, coordinateur des chefs produit tracteurs et nouvelles technologies de l'équipementier Claas. (voir article complet p.14)**

### 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 hébergera dès novembre 2016 un studio agro-digital de 600 m<sup>2</sup> 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, ils ont 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.



# 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 de 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, mais aussi pour notre agriculture.

# 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.**



# BIG DATA

## 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. ▀



## LES DATA SCIENTISTS ENTRENT SUR LE MARCHÉ DE L'EMPLOI

**Agrocampus Ouest, en collaboration avec Montpellier SupAgro, propose aux étudiants de 3<sup>e</sup> 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

# BPIFRANCE LANCE UN DIAGNOSTIC BIG DATA PERSONNALISÉ

Le big data révolutionne les marchés et les entreprises à tous les niveaux : approvisionnement, marketing/ventes, production, logistique, etc. Pour accompagner les PME dans cette démarche stratégique et accélérer l'accès aux opportunités décisives de la data, BpiFrance propose un nouveau dispositif de diagnostic big data personnalisé. Ce diagnostic permet au dirigeant d'une PME d'identifier très

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



directeur général de l'entreprise. À l'issue du diagnostic, le plan d'actions assorti d'une tactique partenariale de cofinancement permet alors d'optimiser la mise en œuvre opérationnelle. BpiFrance cofinance ce diagnostic d'une valeur de 700 € HT à hauteur de 50 %. ►



postes à fortes responsabilités. Depuis quelques années, on observe une évolution de ce marché de l'emploi vers des compétences autant informatiques que mathématiques. On parle de « data science » pour cet ensemble pluridisciplinaire de compétences permettant de découpler la gestion et le traitement de données massives et hétérogènes. Dans le cadre de l'enseignement supérieur agricole, cette formation est aujourd'hui unique, par son adossement à des cursus d'ingénieur agronome et sa forte interaction avec les milieux professionnels.

## Comment les data sciences se traduisent-elles dans la vie professionnelle ?

Agrocampus Ouest est au cœur du premier bassin agricole et agroalimentaire en Europe. Notre objectif est de former des jeunes qui peuvent répondre aux enjeux du big data dans le domaine des sciences du vivant et de l'industrie agroalimentaire, en leur apportant les moyens d'analyser des bases de données stratégiques pour les entreprises et les organismes qui veulent développer des applications ou des services d'avenir. Par exemple, le recours au digital pour comprendre les 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

# UNE MOISSON DE DONNÉES

PAR CÉCILE POULAIN – PHOTOS : CHEICK SAIDOU

**Toutes les cinq secondes, la moissonneuse batteuse de Mathieu Imbault, agriculteur en Beauce, en pilotage automatique, 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.**



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





**BIG  
DATA**

**CETTE  
MOISSONNEUSE  
BATTEUSE  
EST TRUFFÉE  
DE PLUS  
DE 1 500  
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 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 le travail. Reliée à internet, la machine renseigne en permanence ... »

**-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

... 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 cette année 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,**  
nouveauté  
proposée  
cette année  
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

## L'AUGE CONNECTÉE ? UNE MINE D'INFORMATIONS POUR LA RECHERCHE

PAR CÉCILE POULAIN – PHOTO : CHEICK SAIDOU

**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.» ▀

# ALKEMICS : LE CLOUD AU CŒUR DE L'AGROALIMENTAIRE

PAR MARIE BEL

**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 produits 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 de 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



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

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. ▽

## BIG DATA

### Participez à l'enquête

L'observatoire des usages du big data mène une vaste enquête auprès des entreprises pour comprendre la maturité et l'impact de l'usage des données numériques dans leur activité.

Dans le secteur agricole, le périmètre concerne aussi bien les entreprises agricoles que les coopératives, les fournisseurs d'intrants, les équipementiers, les prestataires de service et de conseil par exemple. Il s'agit in fine de favoriser, par l'innovation, la création, le développement et la compétitivité des entreprises de toutes tailles. L'enquête est ouverte jusqu'à la fin de l'année 2016.

L'observatoire des usages du big data a été mis en place en juin 2016. Il s'inscrit dans le cadre d'une étude du pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques (Pipame) consacrée à la transformation de l'ensemble des secteurs d'activité grâce aux opportunités offertes par l'économie de la donnée.

© Thinkstock

**APRÈS UNE PREMIÈRE LEVÉE DE FONDS FIN 2015,  
D'UN MONTANT DE 5 MILLIONS D'EUROS,  
LA START-UP PARISIENNE VIENT DE LEVER 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.**

La révolution numérique



**1 300** chercheurs en robotique en France, potentiellement mobilisables sur la robotique agricole



# LA ROBOTIQUE OU L'AGRICULTEUR AUGMENTÉ

**50%**

des agriculteurs français qui s'installent en élevage laitier achètent un robot de traite



**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

**« 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 »** Jean-Marc Bournigal, président de l'Irstea.

## SURVEILLER, COLLECTER DES DONNÉES POUR L'AGRICULTEUR

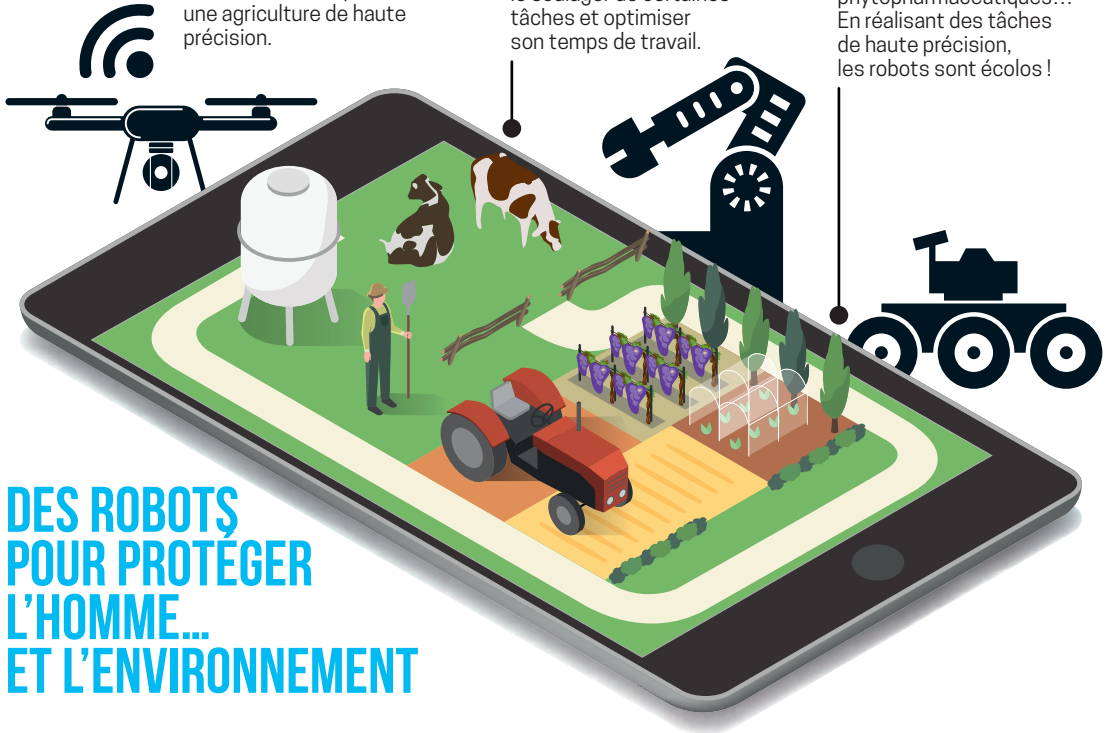
Cartographier les cultures, analyser le lait des vaches, mesurer la qualité et la quantité d'herbe des pâtures, estimer la maturation des récoltes... Les capteurs embarqués sur les robots récoltent et analysent en temps réel des informations pour une agriculture de haute précision.

## ASSISTER L'AGRICULTEUR POUR RÉDUIRE LA PÉNIBILITÉ

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

eux, légers pour éviter le tassement des sols et configurables pour différentes tâches : cartographie, traitements, semis, désherbage... D'ici 2025, Irstea lancera 5 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... Vers plus d'utilisation. On verra émerger de nouveaux modes d'organisation entre acteurs à l'échelle du territoire. ▽



L'agriculture est le **2<sup>e</sup>**  
marché mondial de la robotique  
de service professionnelle

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

© Benjamin Barda



« 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 essai, 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



**ROBO  
TIQUE**

Anatis est un robot agricole connecté agro-écologique qui assiste les maraichers 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 maraicher 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.



©D.R.



# LES ALGORITHMES AU SERVICE DE L'AGRO-ÉCOLOGIE



©Xavier Remington

Michel Griffon,  
AGRONOME,  
ÉCONOMISTE,  
EST PRÉSIDENT  
DE L'ASSOCIATION  
INTERNATIONALE POUR  
UNE AGRICULTURE  
ÉCOLOGIQUEMENT  
INTENSIVE (AEI).

“

Pour la première fois, une technologie traite le réel pour le simplifier puis prendre une décision, se substituant à l'agriculteur. Intervenant directement dans l'écosystème, l'algorithme acquiert ainsi le statut de fonctionnalité écologique ! C'est une nouvelle forme anthropisation de l'écosystème. Les sociétés doivent être capables de maîtriser et garder la réalisation des opérations et le contrôle sur ces algorithmes.

## LE NUMÉRIQUE, MOTEUR DE LA TRANSITION AGRO-ÉCOLOGIQUE DE LA FERME FRANÇAISE

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.

## ÉCOLOGIE ET NUMÉRIQUE DÉPASSENT L'ÉCHELLE DE LA PARCELLE ET DE L'EXPLOITATION

Des territoires entiers deviendront « intelligents ». On visualisera l'humidité du sol, la qualité des hydrosystèmes, la circulation d'eau, la propagation des maladies des plantes et des animaux sur un bassin-versant ou un même territoire... 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 partager les coûts. Le numérique touche du doigt les enjeux d'agriculture individuelle et collective. ▽

PROPOS RECUEILLIS PAR CÉCILE POULAIN

# OZ, LE ROBOT QUI ÉCONOMISE LES PHYTOS ET LE TEMPS DE TRAVAIL

©Pascal Xicluna



**ROBO  
TIQUE**

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

Xavier Outre cultive 8 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 de travail 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 ! »



« CE ROBOT DÉSHERBEUR  
RÉVOLUTIONNE LE TRAVAIL  
EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE »

©Xavier Remongin

**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. ▀



« 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

# ROBOTIQUE

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<sup>(1)</sup>



ROBOT «MULE»



Photos ©Irstea

Le prototype Baudet-Rob, testé aux Terrenales par Stéphane Le Foll, ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 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.

# SUR LE TERRAIN DE LA RÉALITÉ AUGMENTÉE

**Compter les pucerons, évaluer la progression des maladies, noter l'état ou le poids des animaux...** Mieux observer ses champs et ses bêtes sera possible dès 2017. 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 – dont 30 embauchées en 2016 –, 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. ▀



**ROBOTS COORDONNÉS**

**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.**



**CONVOI DE ROBOTS**

**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.**

## 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.

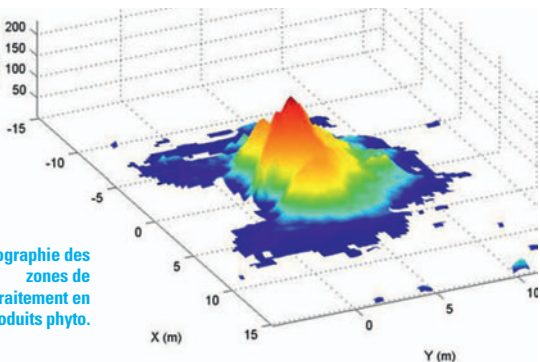
Ce robot multitâche est actuellement développé pour la viticulture : en traitant les parcelles, le robot diminue l'exposition des viticulteurs aux pesticides et permet une agriculture de précision qui optimise les rendements et évite la dissémination des pesticides. «Le robot sera capable de

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 coordinateur 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



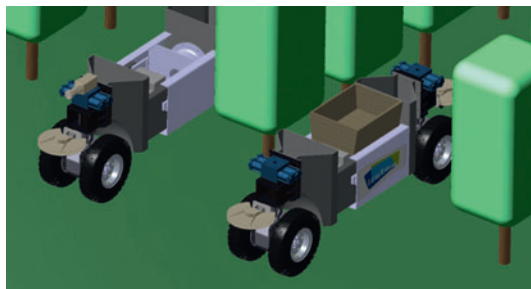
Cartographie des zones de traitement en produits phytos.

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. ▀



© 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 Brugge-man, agriculteur dans l'Aube, d'apporter « juste ce qu'il faut d'azote » pour la bonne croissance des plantes. L'eBee? 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 jalonement 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

## UNE PUCE 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 pour les agents des services verts qui depuis cette année 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 infailliable 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 dès 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 !

## CRÉER SON ENTREPRISE AVEC L'INCUBATEUR AGROVALO MÉDITERRANÉE

L'école de Montpellier SupAgro est aussi une pépinière d'entreprises et un incubateur. Depuis 2001, elle a accompagné la création de 26 entreprises qui totalisent soit 170 emplois directs et 13 millions d'euros de chiffre d'affaires.

En 2001, quatre étudiants veulent créer une entreprise qui développe des solutions informatiques Web pour les filières agricoles et agroalimentaires. L'école décide de soutenir leur projet, avec succès ! Néotic, devenue Smag, équipe aujourd'hui un peu plus de 70 % des coopératives françaises et compte 30 000 utilisateurs. Montpellier SupAgro s'engage alors dans cette voie en créant AgroValo Méditerranée, une structure d'incubation afin de soutenir les jeunes créateurs d'entreprises du secteur agronomique.

### IL Y A LÀ UN VÉRITABLE POTENTIEL ÉCONOMIQUE ET UN BASSIN D'EMPLOIS

*« 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. « Le numérique est aujourd'hui incontournable dans l'agriculture. Les technologies pour récolter des données ou pour les exploiter, avec l'aide d'outils prédictifs et d'analyse, sont en plein essor. L'agriculture urbaine est également un thème porteur avec, par exemple, la mise au point de solutions de cultures hors-sol ».*

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, accompagnement à la création d'entreprises innovantes. AgroValo Méditerranée accompagne actuellement dix-huit projets d'entreprises innovantes, par exemple Matahi (boisson naturelle à base de baobab), Fébéo (commercialiser de la viande en circuit court), e-Tumba (outils d'aide à la décision pour les agriculteurs) ou Panjee (traçabilité des produits). ► PAR MAGALI POULET

## DIGITAG POUR L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

Initié dans la dynamique du rapport « Agriculture-innovation 2025 », DigitAg est le premier institut de convergence dédié à l'agriculture numérique associant recherche, entreprises et enseignement supérieur.

La donnée numérique est désormais un vecteur d'activité, de compétitivité, de création de valeurs et d'emplois. L'ambition de DigitAg est de stimuler des champions nationaux et de s'assurer que les agriculteurs sont acteurs de cette révolution et maîtrisent les données. DigitAg est l'un des cinq lauréats de l'appel à projets ANR Instituts Convergences annoncé 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 vise à stimuler des champions nationaux et aussi à s'assurer que les agriculteurs sont acteurs de la révolution numérique et maîtrisent les données.

Cet institut 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. DigitAg 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. ►





SERIOUS GAME

# ÊTRE AGRIMANAGER LE TEMPS D'UN JEU

PAR NINA GATOUILLAT

**Lancé par le Crédit Agricole en septembre 2015, le jeu de simulation AgriManager propose de se former à la gestion d'une exploitation agricole. Destiné aux jeunes agriculteurs et aux étudiants des filières agricoles et agroalimentaires, il s'adresse également au grand public. Plutôt exploitation laitière, exploitation bovine ou exploitation céréalière ? À vous de jouer.**

*Serious game agricole made in France, AgriManager propose de vivre l'expérience d'un agriculteur. Budget, assurance, achat de matériel, ce jeu en ligne requiert de la réflexion. Quelles décisions prendre ? Comment anticiper les aléas climatiques ? Voici quelques-unes des problématiques auxquelles les joueurs d'AgriManager sont confrontés au gré des saisons. Les maîtres mots de ce serious game ? Rentabilité et stabilité. Le but du jeu est de développer l'exploitation tout en maîtrisant son budget.*

▶ <https://ca-agrimanager.com>

Au cours de la partie, l'agrimanager est sollicité par des représentants en viande ou céréales. À lui de négocier au mieux son contrat. Il doit également veiller à souscrire les bonnes assurances pour se protéger en cas d'épidémie ou de vol qui ravagerait son cheptel, ou de grêle qui détruirait sa parcelle. Il peut contacter à tout moment sa conseillère bancaire... AgriManager accorde une place importante à l'assurance et à la banque dans le développement de l'exploitation.

## PLUS DE 4 000 JOUEURS EN LIGNE

Destiné aux étudiants agricoles, ce jeu est également accessible au grand public. Étudiante en communication et petite-fille d'agriculteur, Pauline a découvert AgriManager par hasard. Séduite par son design, elle s'est prise au jeu et s'est essayée au management d'une exploitation bovine. «*On se rend compte de la complexité du*

*métier, confie-t-elle, il faut faire un choix entre construire de nouveaux bâtiments ou souscrire une assurance pour mieux se couvrir en cas d'aléas, tout en gardant un œil sur le chiffre d'affaires... Une décision pas facile à prendre!*».

Pour accentuer le caractère réaliste de ce jeu, des caisses régionales du Crédit agricole, des lycées agricoles et des élèves ont participé à sa conception. Le jeu propose trois modules : individuel, classe et compétition. Ce troisième module permet d'affronter des joueurs d'autres établissements d'enseignement agricole au niveau régional, national ou international.

Une nouvelle version d'AgriManager est prévue pour mars 2017. Aura-t-elle une dimension agro-écologique, ce qui permettrait aux joueurs d'adopter un mode de production plus respectueux de l'environnement tout en conservant un bon rendement ? ▶





La révolution numérique

# LA RÉVOLUTION PRODUCTEURS- CONSOMMATEURS

Hervé Pillaud

ÉLEVEUR, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ET VICE-PRÉSIDENT DE LA FDSEA VENDÉE

PROPOS RECUEILLIS PAR MARIE BEL – PHOTO RONAN ROCHER

**L'INTERNET, LES BLOGS, LES RÉSEAUX SOCIAUX, HERVÉ PILLAUD LES CONNAIT 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**





APPLIS  
/WEB

©Thinkstock

# 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 @GuyotVincent02, agriculteur céréalier dans l'Aisne et suivi par 1 928 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 avec le monde !* » (article p.43). •••



**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)

« 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

••• 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 2025 / ministère de l'Agriculture & ministère de la Recherche, oct. 2015.

## BIOVIGILANCE

**Agiiir** 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%

MES 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%**

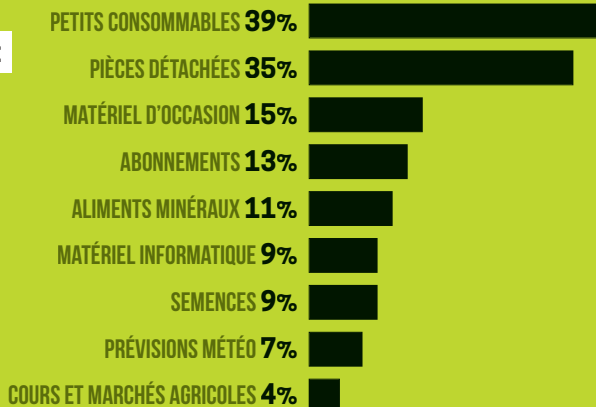
**3** en moyenne



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

**59%**

ont réalisé  
au moins un  
achat en ligne





# QUAND LES AGRICULTEURS CULTIVENT TWITTER

Depuis deux 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 peur de communiquer, elle est traumatisée par les médias, mais elle en a tellement besoin ! »*

Pour @GuyotVincent02 suivi par 1928 abonnés de Twitter, les réseaux sociaux lui servent de vitrine pour montrer au grand public ses 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 18h. 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 avec le monde ! »

<https://twitter.com/guyotvincent02>



## LES OUTILS NUMÉRIQUES DU MINISTÈRE

### RESY TAL, LA SITUATION SANITAIRE EN TEMPS RÉEL

**Afin de permettre une meilleure collecte de données** au plus près du terrain, la direction générale de l'alimentation (DGAL) s'est engagée dès 2012 dans la refonte de son système d'information avec le projet Resy tal. Objectif ? Faire de Resy tal un dispositif partagé, performant et simple d'utilisation pour l'ensemble des personnels, permettant de fournir en temps réel un état de la situation sanitaire dans le domaine animal, végétal et alimentaire.

Ainsi, différentes briques applicatives de Resy tal ont été déployées dans les DRAAF, DAAF, DDPP et auprès des partenaires courant 2015 : le référentiel usagers, la programmation et la gestion des inspections, l'analyse de risques, ou encore la gestion des suites administratives et pénales. Par exemple, un système dédié aux inspections produits en abattoirs est désormais utilisé tous les jours par environ 1700 agents répartis dans 220 abattoirs. Pour former les 3000 utilisateurs, plus de 600 sessions de formation ont permis l'appropriation de ces nouveaux outils par l'ensemble de la communauté de travail.

En 2017, la refonte de Resy tal va entrer dans un second cycle avec notamment le développement de technologies nomades et des téléprocédures, et le renforcement des capacités d'analyse stratégique ou de suivi épidémiologique. Pour parvenir à ces objectifs, d'autres axes de travail devront être développés avec l'analyse géographique pour optimiser la surveillance du territoire, la gestion des alertes et foyers et faciliter la prise de décision. ►

### SANTÉ ANIMALE : MIEUX GÉRER LES RISQUES

**La plate-forme d'épidémiosurveillance en santé animale** (plate-forme ESA) a pour objectif d'apporter un appui aux gestionnaires de risque, et notamment à l'État pour ce qui concerne les dangers sanitaires réglementés, pour améliorer l'efficacité et l'efficience de la surveillance des maladies animales. La plate-forme ESA contribue en particulier à la détection de l'introduction de maladies nouvelles sur le territoire ou la réémergence de maladies éradiquées, et à s'assurer de l'adéquation entre les dangers sanitaires et les dispositifs mis en place pour surveiller ces dangers. Pour répondre à ses objectifs, la plate-forme ESA mobilise les différents acteurs du sanitaire et apporte également une expertise en épidémiosurveillance. Les gestionnaires sollicitent cette expertise collégiale pour les dispositifs de surveillance dont ils ont la charge, pour définir les modalités de collecte, centralisation et traitement des données sanitaires, et analyser, interpréter et valoriser les informations ainsi recueillies.

Créée en 2011, elle réunit neuf membres, structures publiques : DGAL, Anses, ONCFS, Cirad ; et privées : GDS France, Coop de France, SNGTV, Adilva, FNC. ►

► <http://plateforme-esa.fr>

**CETTE ORGANISATION PERMET  
DE VALORISER LES DONNÉES  
ET DE PARTAGER LES INFORMATIONS.**



## SÉLECTION D'APPLIS ET DE SERVICES WEB DU MINISTÈRE

### LE SITE DU MINISTÈRE

[▶ http://agriculture.gouv.fr](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](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](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://www.ifce.fr)  
[▶ http://m.infochevaux.fr](http://m.infochevaux.fr)

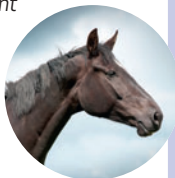
### DONNÉES ÉCONOMIQUES EN LIGNE

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](https://visionet.franceagrimer.fr)



Photos © Thinkstock



### ET SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Alim'agri est l'offre digitale du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. L'objectif est de relayer l'actualité du ministère et ses politiques publiques en animant différentes communautés sur plusieurs médias sociaux. Deux lignes éditoriales sont proposées : l'une institutionnelle (Twitter, Dailymotion, LinkedIn, Tumblr) et l'autre, magazine, en utilisant des réseaux à fort potentiel d'utilisateurs (Facebook, Instagram, Snapchat, YouTube).



[MIN\\_AGRICULTURE](#) [ALIMAGRI](#)

[ALIM'AGRI](#) [ALIM'AGRI](#) [AGRICULTURE.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, une appli au service des élèves

**Arpent est une application de l'enseignement agricole** destinée à faciliter les démarches administratives des élèves et de leurs parents, par exemple l'inscription des candidats libres aux examens. Vaste projet comprenant trois briques, la première, « Arpent examen », est aujourd'hui développée et en cours d'expérimentation. À terme, le projet doit répondre à deux autres objectifs : faciliter les échanges entre l'enseignement agri-

cole et l'éducation nationale et réaliser des analyses prédictives du parcours des élèves, afin, entre autres, de prévoir le taux de remplissage des filières ou de lutter contre le décrochage scolaire.

Le projet Arpent bénéficie du programme d'investissement d'avenir et s'inscrit dans la stratégie des start-up d'État : une équipe resserrée, autonome et pluridisciplinaire produisant sur un temps court des outils numériques qui améliorent le service public. Des « expérimentations terrain » sont menées lors d'*open labs*, des ateliers collaboratifs réunissant régulièrement les différents acteurs et usagers. ▀

## 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, de l'Agroalimentaire et de la Forêt 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.

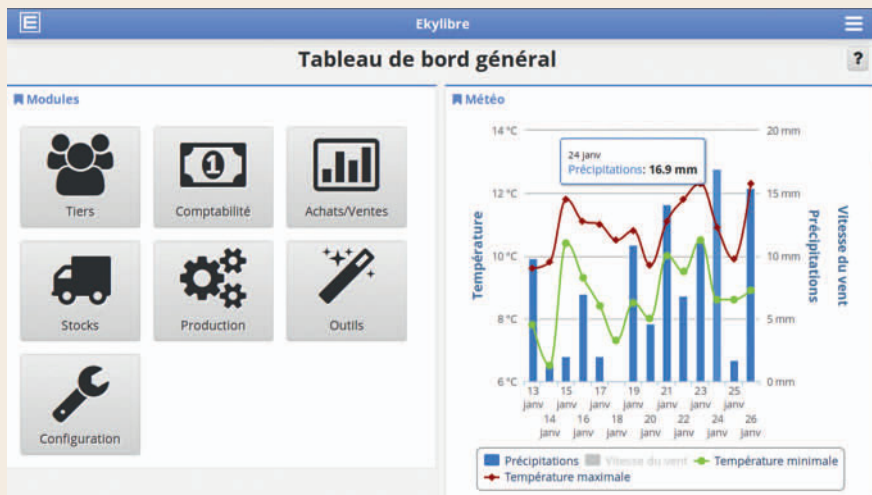
Jean-Yves Porhiel, conseiller agricole à la chambre d'agriculture du Finistère, teste l'application depuis un an auprès de plusieurs groupes d'éleveurs laitiers. « Cet outil est pour moi un très bon support de formation et de sensibilisation à l'agro-écologie. Il amène naturellement les agriculteurs 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>

# EKYLIBRE, UN LOGICIEL TOUT-EN-UN

PAR GAUTHIER AUVERLOT

**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. ▀

# GÉRER SA FORÊT DU BOUT DES DOIGTS

**La start-up MaForêt propose une application de conseils personnalisés aux propriétaires de forêts. Cette innovation numérique met en lien professionnels et forestiers pour une meilleure gestion de la forêt privée.**

Un œil non averti n'y voit que l'œuvre de la nature à travers la succession d'arbres. Pourtant, la forêt recèle bien des secrets et demande des connaissances précises pour en assurer une bonne gestion. Avec plus de 3,5 millions de propriétaires privés dont 70 % ont reçu leur parcelle par héritage, la sensibilisation des propriétaires à une gestion pérenne de la forêt apparaît parfois difficile. C'est cette idée qui a poussé Olivier Forsans, fondateur de la start-up MaForêt, à développer son application : « *La forêt demande des connaissances sur les arbres et les cycles forestiers. Il faut prendre en compte le fait que les propriétaires ne sont pas formés ou n'habitent pas toujours à proximité de leur forêt* ».

## Du crowdsourcing pour la couverture réseau du territoire

L'Arcep, l'autorité de régulation des communications électroniques et des postes, lance pour fin 2017 un projet de crowdsourcing. Ce panel de volontaires, qui couvrira l'ensemble du territoire, fera remonter, via une appli, les mesures de performance des réseaux de téléphonie mobile. 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*



© iStock

# 56%

des parcelles agricoles  
recevaient la 3G  
en 2014

Enquête Agrinautes Agrisurfeurs 2014,  
BVA-Ticagri.





**IL FAUT PRENDRE EN COMPTE LE FAIT QUE LES PROPRIÉTAIRES NE SONT PAS FORMÉS OU N'HABITENT PAS TOUJOURS À PROXIMITÉ DE LEUR FORÊT**

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. La santé de la forêt, sa situation, son état, sa production, la taille et la circonférence de ses arbres, la variété des essences... Tous ces paramètres sont pris en compte pour établir un diagnostic au plus juste.

Des conseils sont alors fournis aux propriétaires de la parcelle à partir des informations collectées sur le terrain. « *L'objectif est vraiment de donner une idée précise de la situation à l'aide de photos, graphiques et dessins. Le propriétaire sait alors à quoi ressemble sa forêt et prend des décisions en toute connaissance de cause* », confirme le président de MaForêt. Et ce principe fonctionne : avec près de 4000 utilisateurs, la start-up emploie six personnes et permet la gestion de plus de 20 000 hectares de forêt. ▀



**opérateurs via la data et les retours usagers » confie-t-on à l'Arcep.**

La connectivité de tous les territoires, et en particulier en mobile dans les zones les moins denses, est une priorité de l'Arcep.

À ce titre, l'organisme public 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 <http://www.arcep.fr> la mise à jour de son observatoire.



Éric Paul,  
VITICULTEUR  
À MONTFORT-  
SUR-ARGENS  
(VAR).

# PLANTER SES VIGNES EN LIGNE

**Installé avec son frère, Éric Paul cultive 70 hectares de vignes dont les  $\frac{2}{3}$  sont en AOC et  $\frac{1}{3}$  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.**

PAR MAGALI POULET - PHOTO XAVIER REMONGIN

## EN QUOI VITIPLANTATION 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 France-AgriMer 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 administratifs. 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

**LE SITE [VOTREMACHINE.COM](http://VOTREMACHINE.COM) PROPOSE DEPUIS FIN 2015 LA LOCATION EN LIGNE DE MATÉRIEL AGRICOLE ENTRE PROFESSIONNELS DU MONDE AGRICOLE.**

«En 2008, les cours des céréales ont chuté en dessous de mon prix de revient. Il fallait que je devienne plus compétitif. Pour réduire nos charges de matériel, on a alors loué deux tracteurs de notre Cuma pendant quelques mois à un chantier de construction de l'autoroute» explique Jean-Michel Lamothe, agriculteur. C'est cette réflexion qui l'a amené à lancer fin 2015, le site [votremachine.com](http://votremachine.com).

Il met en relation des agriculteurs, collectivités, entreprises de travaux publics et particuliers autour de la location de matériels agricoles. «Nos travaux peuvent être très ponctuels et nécessiter du matériel très spécialisé ; pourquoi ne pas le louer à un autre agriculteur ou une autre Cuma quand on ne s'en sert pas ?» s'est interrogé l'agriculteur qui propose, en partenariat avec un transporteur d'Airbus, les locations dans un rayon de 200 km autour des fermes.

Début février, 400 machines étaient déjà proposées sur le site pour un peu moins d'une centaine de transactions en cours, ciblées pour l'instant sur le



sud-ouest. Ludovic Dupouy, installé depuis janvier 2016 sur 50 hectares, en a bénéficié. Pour défricher ses nouvelles terres il a loué via [votremachine.com](http://votremachine.com) une benne, un tracteur et un rotovator forestier. «Le matériel, équipé d'un boîtier de tracking permet de facturer le nombre d'heures effectives travaillées... Pratique en cas d'intempéries!». Les idées de services sur le Web pour les agriculteurs fleurissent... Outre [Wefarmup](http://Wefarmup.com), autre site concurrent pour la location de matériels agricoles entre agriculteurs, le site [Jestocke.com](http://Jestocke.com) propose le stockage et le garde-meuble entre particuliers... Autre bonne idée pour un agriculteur qui a de la surface disponible à louer dans ses bâtiments. ▽



## 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.



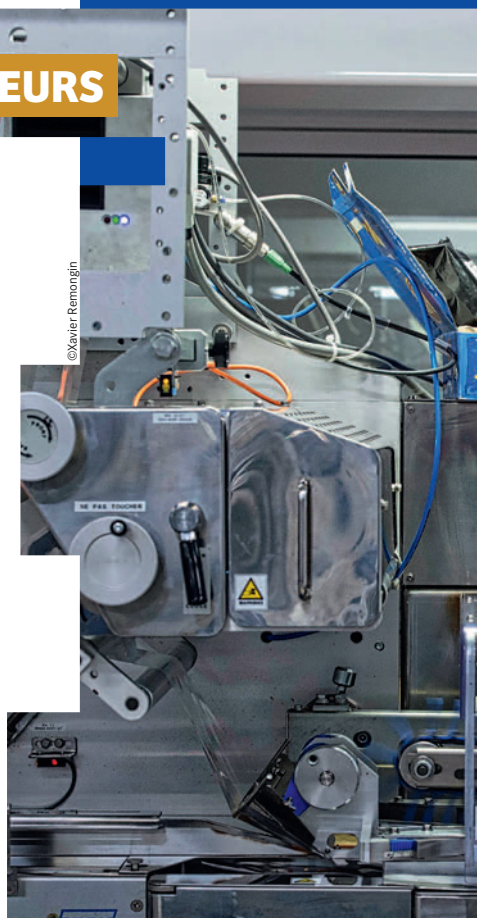


## SIMPLIFIER LE TRAVAIL DES OPÉRATEURS DES LIGNES DE PRODUCTION

**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 boulinguagé 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, ils doivent être accompagnés vers de nouvelles fonctions plus réactives et décisionnelles ». ▀



©Xavier Remongin



# LES ENJEUX DE LA TRANSITION NUMÉRIQUE DANS LES INDUSTRIES AGROALIMENTAIRES



« L'ALIMENTAIRE DISRUPT, INNOVONS AUTREMENT » EST LE THÈME DU COLLOQUE QUE VOUS ORGANISEZ LE 6 DÉCEMBRE PROCHAIN. POURQUOI CE THÈME ?

Disruption, Ubérisation, avec la transformation numérique, la chaîne alimentaire connaît de profonds bouleversements, tant dans l'industrie agroalimentaire, que côté distributeurs et consommateurs. Cette journée vise à sensibiliser les acteurs de l'agroalimentaire à ces enjeux ainsi qu'à 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 ••

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 2016, C'EST L'USINE PRÉDICTIVE.

”

PROPOS RECUEILLIS PAR MARIELLE ROUX

... sera l'usine prédictive. L'outillage numérique, le traitement 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-CONSOMMATION



**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 ?

Informations nutritionnelles

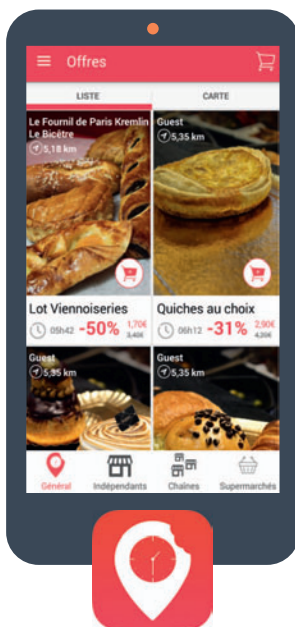
Taille d'une portion : 1 gâteau (12,5g)

Composition nutritionnelle	pour 100 g	par portion
Energie	1665 kJ (398 kcal)	208 kJ (49 kcal)
Protéines	3.6 g	0.45 g
Glucides	66 g	8.25 g
dont Sucres	49 g	6.125 g
Lipides	13 g	1.625 g
dont Acides gras saturés	6.1 g	0.7625 g
Fibres alimentaires	2.5 g	0.3125 g
Sodium	17 g	2.125 g



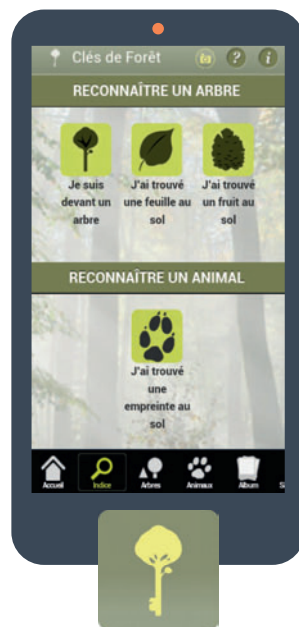
### SIGNES DE QUALITÉ

**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 à 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.

# CYBERSÉCURITÉ : L'EXEMPLE DE RUNGIS

PAR ALAIN CLERGERIE

© Photos 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 m<sup>2</sup>,** 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.

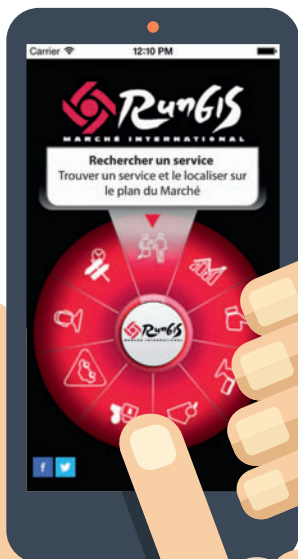
Il importe donc que chacun soit sensibilisé à des consignes claires et à l'usage de pratiques simples, susceptibles d'écarter et de dissuader d'éventuels cyberdélinquants. Penser aux codes que l'on met sur son ordinateur, mettre régulièrement à jour les logiciels qu'on utilise, ne pas utiliser n'importe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



## 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.



## APPLIS /WEB

pas la provenance... 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>

	cours en € HT	moyen	varia. en %
AIL blanc sec Espagne cat.I 60-80mm sac 5kg (w kg)		3,80	=
AIL violet sec Espagne cat.I 60-80mm (w kg)		3,80	=
AIL violet sec France cat.I 60-80mm (w kg)		4,48	=
ANANAS Afrique B(1100-1500g) avion (w kg)		2,30	+2,68
ANANAS Sweet Costa-Rica cat.I B(1100-1500g) bateau conteneur (w kg)		1,30	+2,36
ANANAS Sweet Côte d'Ivoire cat.I B(1100-1500g) bateau conteneur (w kg)		1,25	=
ARTICHAUT Castel Bretagne cat			
AUBERGINE Espagne cat.I (w kg)			
AUBERGINE Pays-Bas cat.I (w kg)			
AVOCAT Hass Pérou colis de 16			
AVOCAT Hass Pérou colis de 20			
BANANE Afrique extra (w kg)			
BANANE Amérique centrale ext			
BANANE DOM extra (w kg)			
BETTE France (w kg)			
BETTERAVE ronde cuite 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).

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

**TABLETTE, APPLICATIONS NUMÉRIQUES, RÉSEAUX SOCIAUX, OBJETS CONNECTÉS... CES NOUVELLES TECHNOLOGIES S'INVITENT EN CUISINE ET NE FONT PAS QU'É REPLACER 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.**

## 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

PAR MARIEL BEL – PHOTOS ISSUES DE COMPTES INSTAGRAM



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 ! ▽



# L'UTILISATION D'INTERNET POUR L'ALIMENTATION

TNS Sofres Food 360



## APPLIS /WEB

# 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.





FOODING  
2016  
FRANCE

## GASTRONOMIE

### 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).

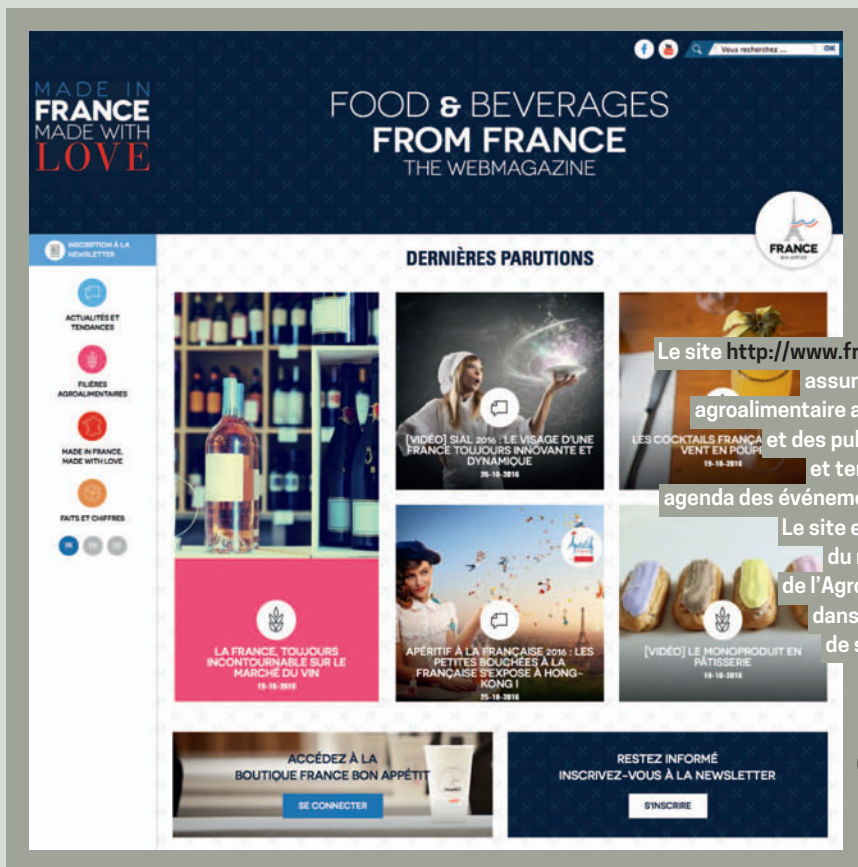


**Guide Foding** recense plus de 2000 tables de genre et chambres de style, et toutes les actualités qui font le goût de l'époque.

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.



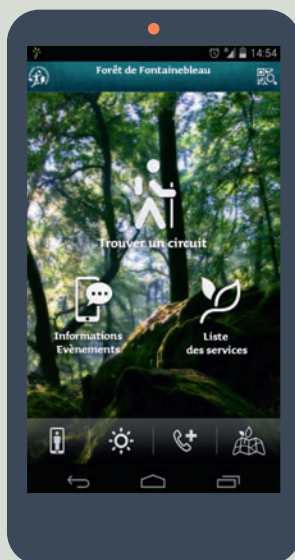


Le site <http://www.franceagroalimentaire.com> assure la promotion de la filière agroalimentaire auprès des professionnels et des publics à l'export. Actualités et tendances, faits et chiffres, agenda des événements sont au rendez-vous. Le site est produit pour le compte du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt dans le cadre d'une délégation de service public par Sopexa.



**FORÊT**

Soucieux de moderniser l'accueil du public en forêt, l'Office national des forêts propose une découverte nouvelle du massif de Fontainebleau en lançant sa première application smartphone de balades et d'informations enrichies **Forêt de Fontainebleau**. L'application propose des contenus spécifiques audio, photo mais aussi vidéo pour découvrir, au fil de balades enrichies, l'exceptionnelle richesse du patrimoine naturel et culturel de cette forêt labellisée «forêt d'exception».



## 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>

# PHENIX, LE SITE DE RENCONTRES ANTI-GASPI

PAR MARIE BEL

**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.

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



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. ▽



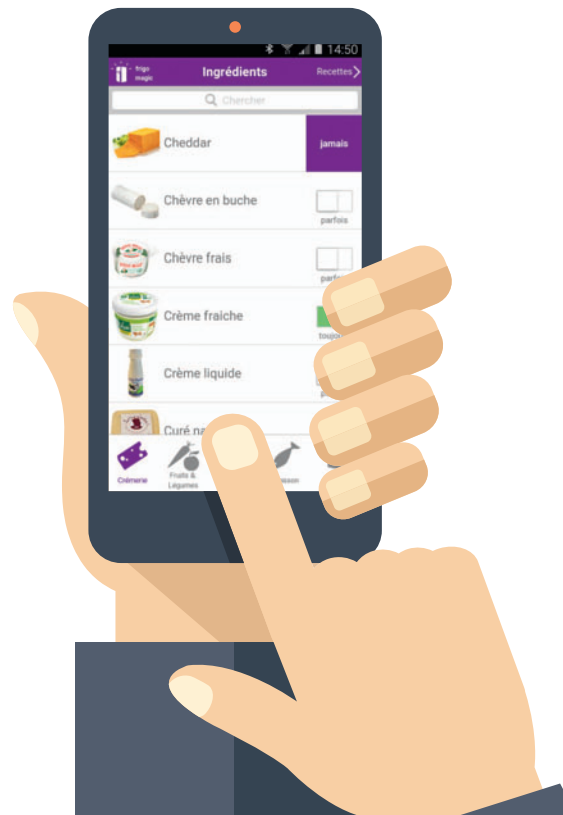
**L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE** désigne un concept économique qui fonctionne en boucle, se passant ainsi de la notion de déchet. Elle s'inscrit dans le cadre du développement durable dont l'objectif est de produire des biens et des services tout en limitant la consommation et le gaspillage des matières premières,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

©Photos 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 !



# 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.





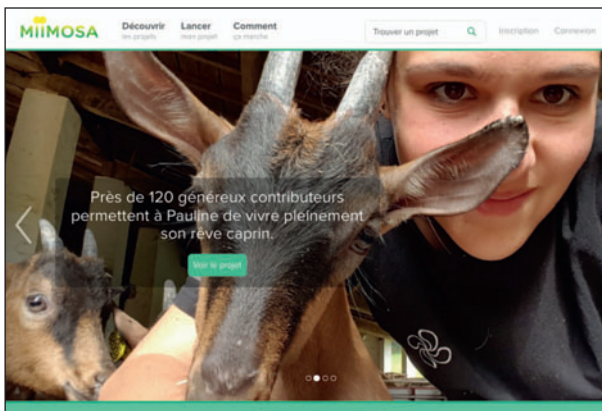
**Rencontre avec Florian Breton,**  
petit-fils d'agriculteurs, il a créé en 2012  
**Miimosa, première plate-forme française**  
dédiée à l'agriculture et à l'alimentation.

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

Le financement participatif est un vrai mouvement sociétal. 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<sup>er</sup> 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 ... »

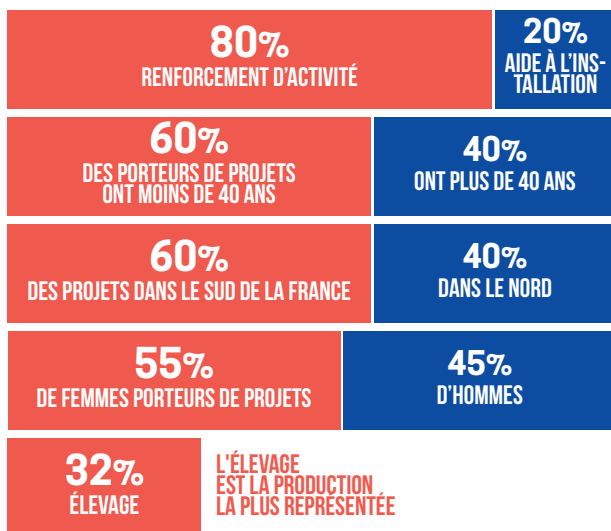
••• circuit court alimentaire, ceux qui veulent s'agrandir ou se spécialiser. Ils peuvent ainsi compléter leur plan de financement et y trouver en même temps la culture digitale, virale et communautaire que les banques n'apportent pas. C'est une PAC 2.0.

### « 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. ► PROPOS RECUEILLIS PAR ALAIN CLERGERIE

### 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 cowlending (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 ».

mesdemarches.agriculture.gouv.fr

Voyager  
à l'étranger  
avec un animal  
de compagnie ?

Demander  
une bourse  
d'étude ?

Défricher  
une  
forêt ?

Obtenir  
un  
Certiphyto ?

Demander  
une  
indemnisation  
calamités  
agricoles ?

Déclarer  
des ruches ?

Demander  
l'agrément  
sanitaire ?

Obtenir  
un certificat  
d'export ?

Agriculture  
biologique :  
notifier  
son activité ?

mesdemarches  simple  
proche

Le site officiel des démarches de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

**STOP**  
AU GASPILLAGE  
ALIMENTAIRE

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



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



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

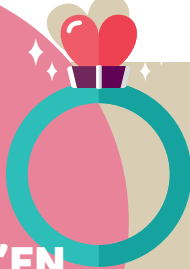


**JETER  
MOINS  
=  
MANGER  
MIEUX**

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



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



[gaspillagealimentaire.fr](http://gaspillagealimentaire.fr)



Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt