



**acta**

LES INSTITUTS  
TECHNIQUES  
AGRICOLES #

# compte- rendu d'activité 2021

# compte- rendu d'activité 2021

---

L'édito	1
Les missions de l'Acta	2
Chiffres clefs	4
Panorama 2021	6

## sommaire

---

### Grandes avancées 2021

Animer et fédérer les expertises	16
Europe, Régions, Outre-mer : renforcer les partenariats et l'impact sur les territoires	20
Déployer l'offre de services de l'Acta	22

### Focus R&D

Agriculture et société	26
Compétitivité et bioéconomie	28
Génétique et biotechnologies	30
Santé et nutrition des plantes et des animaux	32
Agro-écologie et multi-performance	34
Appui aux filières pour la qualité des produits	36
Agriculture numérique et robotique	38

---

### Gouvernance participative

Conseil d'administration et bureau de l'Acta	43
COST Acta	44
Comité des partenaires	44
Les présidents et animateurs des commissions Acta	45
L'organisation Acta en région - présidents et délégués régionaux	45
Contacts Acta	47
Liste des ITA	47

---

*Les actions des instituts techniques agricoles bénéficient du soutien financier du CasDAR (Compte d'affectation spéciale pour le développement agricole et rural) géré par le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire et du soutien des filières agricoles et forestière.*

# édito

**#nos valeurs**

*partage, ouverture, excellence, objectivité*



Après l'année 2020, marquée par la gestion du Covid-19 et toutes ses conséquences, l'année 2021 s'inscrit dans la continuité mais, l'adaptation à des circonstances exceptionnelles a déjà un an d'expérience, permettant à l'activité de reprendre et aux projets de connaître un élan nouveau. C'est dans cette capacité d'adaptation que nous devons tous puiser de nouvelles ressources pour faire face à d'autres défis, tout aussi importants. De tous les défis, le changement climatique est sans doute celui qui concerne tous les secteurs d'activité et, dans le secteur agricole, toutes les filières. L'adaptation au changement climatique a été en 2021 le sujet phare porté par l'Acta dans le cadre de l'axe 2 du Varenne de l'eau. Le réseau des instituts techniques agricoles a su se mobiliser dans un délai très court pour évaluer les besoins et attentes des filières végétales et animales, organiser des débats avec les parties prenantes, stimuler des innovations numériques au travers d'un hackathon, constituer une base de données de plus de 100 leviers de résilience en partenariat avec de nombreux acteurs (chambres d'agriculture, INRAE, CGAAER, RMT ClimA, cellule RIT, ...). Et ce n'est pas fini, car les projets initiés dans ce cadre vont se poursuivre en 2022 et pourront élargir aux financements libérés par les pouvoirs publics pour accompagner l'innovation et faciliter la transformation des systèmes d'exploitation : PEPR, grands défis, stratégies d'accélération...

L'agriculture contribue aussi à l'atténuation du changement climatique par un ensemble d'actions qui visent le stockage de carbone dans les sols et l'adoption de pratiques culturales et d'élevage moins émissives. À ce titre, les instituts des filières végétales et animales, ont travaillé ensemble pour harmoniser leurs méthodes de calcul concernant le bilan carbone et envisagent aujourd'hui de créer un consortium autour de ce sujet.

Si l'adaptation au changement climatique et l'atténuation des émissions est un des grands projets porté dans le cadre du nouveau contrat d'objectifs entre l'Acta et le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire pour la période 2022-2027, ils ne sont pas les seuls défis de la recherche appliquée agricole. Nous avons le devoir de poursuivre le travail de recherche d'innovations dans d'autres domaines : la protection des cultures, le bien-être animal, la biodiversité, la transition agro-écologique, le numérique... sans oublier l'indispensable compétitivité économique des filières, qui, dans un monde instable, pétri d'incertitudes et truffé d'aléas, reste le passeport de notre avenir.

Anne-Claire **Vial**

Présidente de l'Acta - les  
instituts techniques agricoles



# les missions de l'Acta

## **Représenter**

le réseau des instituts techniques agricoles auprès des pouvoirs publics et des parties prenantes

## **Animer**

et porter des actions transversales d'intérêt collectif pour les ITA et fédérer leur expertise

## **Accompagner**

la transformation numérique du réseau des ITA et mutualiser les services pour optimiser les pratiques



*Au quotidien, l'Acta est un véritable lieu d'échange et de partage à la confluence de missions d'intérêt général et de missions d'intérêts propres aux filières.*

# L'Acta anime 18 instituts techniques agricoles sur le territoire national.



Un réseau unique porteurs d'innovation et de partenariats durables.

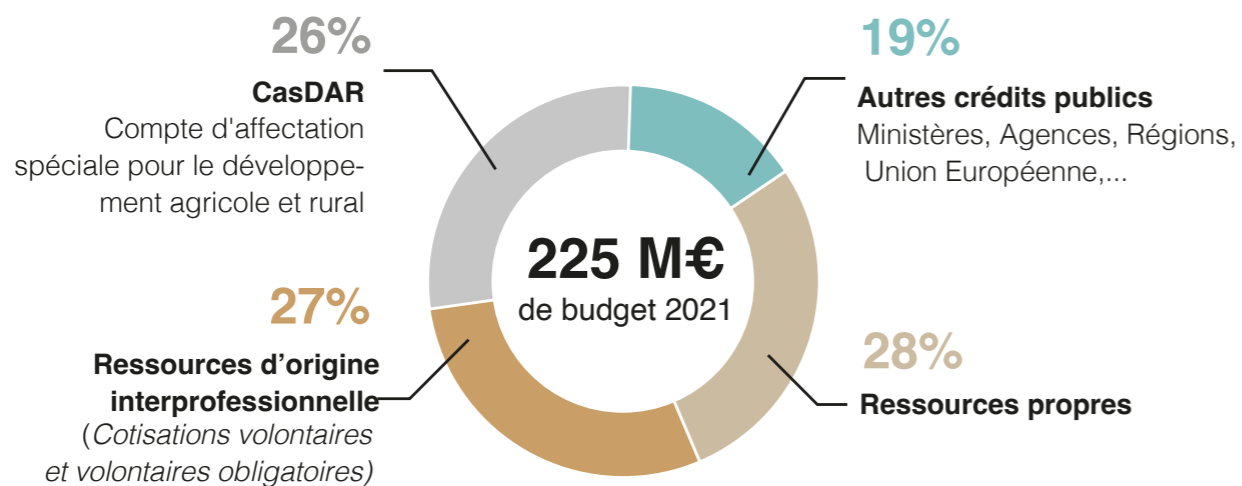
Les instituts techniques agricoles (ITA) sont des outils professionnels de recherche appliquée et de transfert technologique au service des filières : grande culture, élevage, fruits et légumes, vigne-vin, cultures spécialisées, forêt, cultures et élevages d'Outre-mer, en agriculture conventionnelle, biologique et durable.

**2 250** collaborateurs  
dont **1 900** docteurs ingénieurs et techniciens

**225 M€** de budget 2021



## Le budget des ITA 2021 provient de...



## Des instituts engagés dans la formation des jeunes



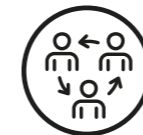
**95** contrats d'apprentissage



**312** mémoires de stages encadrés



**38** doctorats en cours de préparation



## Initiateurs de Partenariats R&D



**210** parutions scientifiques



**22 UMT**

Unités Mixtes Technologiques avec la recherche et l'enseignement supérieur



**21 RMT**

Réseaux Mixtes Technologiques

**210** projets européens sur 2014-2020

**45** projets européens H2020 et Horizon Europe en cours



plus de **30%** de réussite aux appels à projets européens



## En direction des acteurs du conseil et des agriculteurs



**760** rencontres  
73 000 participants



**12 millions** de connexions aux sites internet



**6 000** publications numériques



**5 200** publications papier



**950 vidéos**  
600 000 vues



**1 485** formations  
10 400 participants



**400 webinaires**  
37 000 participants



**1 500 newsletters**  
250 000 abonnés

# panorama

# 2021

# 1/4

L'année 2021 fût encore marquée par la crise sanitaire et ponctuée de nombreux événements digitaux. Les salons au champ en présentiel ont refait leur apparition en juin.

## janvier

Les poulets de chair élevés en claustration représentent 3/4 de la production de poulets en France



**Quel système d'élevage de poulets de chair demain ? – Lancement du projet Cocorico**

ITAVI - Institut technique des filières avicole, cynicole, et piscicole

Le projet Cocorico vise à accompagner l'évolution du standard de production du poulet de chair, en améliorant les conditions de vie des animaux, tout en maîtrisant les surcoûts économiques et en limitant les impacts environnementaux. En effet, les critiques adressées au secteur de l'élevage, notamment aux poulets de chair élevés en claustration, sont fréquentes. Des actions sont menées afin de :

- Proposer des innovations relatives au bien-être en élevage, fondées sur l'analyse des besoins des animaux, grâce à une approche de co-design associant les acteurs du terrain, de la recherche et du développement, et les associations welfaristes.

- Éclairer les démarches des entreprises et les choix d'investissements des éleveurs sur la base d'évaluations multicritères.

Site : <https://www.itavi.asso.fr/projets/cocorico>

Contact : Laura Warin  
warin@itavi.asso.fr

Découverte et prise en main de KAROBIO par les maraîchers réunionnais



**Mise en ligne de KAROBIO, la plateforme des maraîchers Bio de la Réunion**

Armefflor - Institut technique des filières fruitières, légumières et horticoles de l'océan indien

En janvier, a été officiellement mis en ligne KAROBIO, un nouvel outil numérique de traçabilité et d'aide à la décision en agriculture biologique (AB). Imaginée et développée par l'Armefflor dès 2019, avec l'aide de producteurs et de techniciens agricoles, cette plateforme numérique permet aujourd'hui aux maraîchers réunionnais en agriculture biologique, d'y saisir la traçabilité liée à leur certification, d'obtenir des conseils et retours d'expériences au niveau de la rotation et la planification de leurs cultures, ou encore d'avoir accès à des données de références en agriculture biologique à l'échelle du territoire de la Réunion.

Site : [www.karobio.re](http://www.karobio.re)  
[www.armefflor.fr](http://www.armefflor.fr)

Contact : Gaëlle Tisserand  
gaelle.tisserand@armefflor.fr



**Un programme ambitieux pour garantir la souveraineté protéique de la France à l'horizon 2030**

Terres Inovia - Institut technique de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre & Idele - Institut de l'Élevage

Initié en janvier 2021, le programme de recherche, développement, innovation et transfert Cap Protéines, piloté par Terres Inovia et l'Idele - Institut de l'élevage, bénéficie d'un soutien sur 2 ans de 20 millions d'euros du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, dans le cadre du plan France Relance. 5 projets mettent en œuvre un dispositif partenarial d'expérimentations et d'études pour un transfert à très court terme auprès des opérateurs agricoles (producteurs, organismes de développement), et des industriels de l'aval. Pour accroître l'autonomie protéique de la France, Cap Protéines mise sur la diversification des assolements, l'évolution des pratiques culturales, la recherche de nouveaux modèles de production et la diversification des productions fourragères.

Site : [www.cap-proteines.fr](http://www.cap-proteines.fr)

Contact : Laurent Rosso  
l.rosso@terresinovia.fr

## février

Betteraves prêtes à être pulvérisées de produits de biocontrôle



**Démarrage des 22 projets du PNRI**

ITB - Institut technique de la betterave

Le Plan National de Recherche et d'Innovation (PNRI) vers des solutions opérationnelles contre la jaunisse de la betterave sucrière, a démarré ses travaux en avril 2021. Grâce à ce plan financé par 7 millions de financements publics, 22 projets ont vu le jour, tous complémentaires et vers le même objectif : trouver des solutions alternatives à l'utilisation des néonicotinoïdes. Leviers agronomiques, impact économique des nouvelles solutions techniques et outils de gestion du risque, actifs odorants, apports d'auxiliaires, évaluation de variétés, évaluation de produits de biocontrôle, connaissance des réservoirs viraux, connaissance des virus et protection de la plante, utilisation de plantes de services : tous ces thèmes sont étudiés dans le plan.

Site : <http://www.itbfr.org/pnri>

Contact : Fabienne Maupas  
f.maupas@itbfr.org

15 journées en régions ont été déployées en 2021



**Tour de France de science participative en viticulture**

IFV - Institut français de la vigne et du vin

Le PNDV Tour, organisé par le Plan National Déperissement du Vignoble avec l'IFV - Institut français de la vigne et du vin, les Chambres d'agriculture et les interprofessions viticoles, est construit autour d'ateliers participatifs, et en petits groupes, pour permettre aux viticulteurs d'obtenir des réponses concrètes aux questions posées concernant les dépérissements de la vigne. Lors de chacune des 15 journées, organisées en régions, des chercheurs présentent leurs avancées de recherche et répondent aux problématiques terrains des viticulteurs et pépiniéristes. Ce tour de France de science participative dans toutes les régions viticoles connaît un réel succès par son interactivité.

<https://www.plan-deperissement-vigne.fr/webzine/actus/vos-agendas-le-pndv-tour-dans-votre-region>

Contact : Anastasia Rocque  
anastasia.rocque@vignevin.com

## mars

Les bienfaits des algues alimentaires au programme d'Alg'Week 2021



**Participation à Alg'Week 2021**

CEVA - Centre d'étude et de valorisation des algues

En France, les initiatives se multiplient pour l'émergence d'une filière macroalgues plus structurée, couplant production locale, durabilité, traçabilité et efficacité. C'est notamment le cas de l'Association Merci les Algues qui promeut de nouveaux modèles agricoles et agro-alimentaires, et une fédération de tous les maillons de la chaîne de valeur jusqu'au consommateur, notamment par le biais d'un label dédié. À défaut de pouvoir porter ce message au Salon international de l'Agriculture, l'association a rebondi avec l'organisation de l'événement en ligne Alg'Week 2021. C'est naturellement qu'Hélène Marfaing du CEVA a répondu favorablement à l'invitation avec une intervention s'inscrivant dans le cadre du projet SENSALG, sur les bienfaits des algues dans l'alimentation.

Site : <https://youtu.be/qXc2ARV8Esc>

Contact : Hélène Marfaing  
helene.marfaing@ceva.fr

7

# panorama

# 2021

# 2/4

L'année 2021 fût encore marquée par la crise sanitaire et ponctuée de nombreux évènements digitaux. Les salons au champ en présentiel ont refait leur apparition en juin.

## mars

Un consortium fédéré autour de la protection des pommes de terre contre les taupins



### Lancement du projet TAUPIC sur l'étude de nouvelles solutions contre les taupins

FN3PT - Fédération nationale des producteurs de plants de pomme de terre

Les taupins sont des insectes phytophages de nombreuses cultures, dont la pomme de terre. Les dégâts provoqués (piqûres, galeries) provoquent de graves répercussions économiques : déclassements, refus de lots et réclamations en France et à l'export. Face à l'aggravation de dégâts ces dernières années, avec le retrait progressif de solutions efficaces pour protéger les cultures, il faut définir de nouvelles stratégies de protection contre ces ravageurs. C'est dans ce contexte que la FN3PT a monté le projet CasDAR TAUPIC, avec un réseau de partenaires (Arvalis, les 3 OP (CCS, CN, BP), Fredon Hauts-de-France, INRAE UMR Igepp) et de prestataires (Université de Liège Gembloux, MAC), pour mieux identifier les facteurs de risque et développer de nouveaux leviers de protection.

Site : <http://www.umt-innoplant.fr>

Contact : Yves Le Hingrat  
yves.lehingrat@fn3pt.fr

## avril

Un des enjeux de l'IFCE : adapter les outils de diffusion aux tendances de consommation



### Création du Podcast - Parlons Cheval de l'IFCE à destination des acteurs de la filière équine

IFCE - Institut français du cheval et de l'équitation

L'IFCE diversifie ses supports de diffusion de connaissances. Afin d'atteindre un plus grand nombre de cibles, acteurs de la filière équine, une chaîne de podcast a été lancée en avril 2021. Des épisodes thématiques sont proposés périodiquement, allant du bien-être du cheval à l'équitation, en passant par les infrastructures et équipements. Ces épisodes sont illustrés par des exemples concrets, des conseils d'experts, des références à des études scientifiques, ainsi que des retours d'expérience en compagnie de chercheurs, écuysers ou ingénieurs. Ce support innovant permet de nouvelles générations ou à des profils différents de la filière équine, de disposer d'une information facile d'accès tout en étant à l'écurie, occupés à des tâches quotidiennes ou en déplacement.

Site : <https://www.ifce.fr/ifce/connaissances/podcast-parlons-cheval-ifce/>

Contacts : Laurent Vignaud, Juliette Diligent  
laurent.vignaud@ifce.fr, juliette.diligent@ifce.fr

## mai

400 professionnels et conseillers, étudiants, scientifiques et journalistes ont participé



### Cycle Acta - INRAE "Imaginons l'agriculture de 2035" lors de la semaine de l'agriculture française (SAF)

Acta - les instituts techniques agricoles

Alors que le SIA 2021 était reporté, l'Acta et INRAE ont orchestré un cycle de 3 webinaires pédagogiques "Imaginons l'agriculture de 2035" sur la R&D. Ils ont illustré comment dans leurs travaux, les instituts techniques et INRAE investissent des fronts de science "en rupture" qui commencent à avoir des applications. 3 experts du réseau sont intervenus pour témoigner des expériences terrain menées sur les sujets :

- PIC - One Health avec Nicolas Aveline (IFV) - Construire un paysage olfactif pour la protection des cultures
- Claude Maumené (Arvalis - Institut du végétal) - Le microbiome, un univers inconnu et prometteur,
- Les relations homme-animal dans les élevages de demain, bien-être et bien-être animal avec Anne Aupiais Idele - Institut de l'Élevage.

Site : 3 vidéos en replay sur la chaîne Acta YouTube

[https://www.youtube.com/playlist?list=PL4Sj9pbHWpG-Yya\\_9fXMeVTz0B6QDYnfy](https://www.youtube.com/playlist?list=PL4Sj9pbHWpG-Yya_9fXMeVTz0B6QDYnfy)

Contact : Marie Sela-Paternelle  
sela-paternelle@acta.asso.fr

## juin

Les rencontres des maladies fongiques (RMF), ont formé plus de 100 participants



### Rencontre des maladies fongiques en production bananière en Guadeloupe du 18 juin 2021

IT2 - Institut technique tropical

Les RMF sont des matinées techniques répondant à une demande de la filière banane. Entre ateliers pratiques, visites de terrain et présentation de résultats innovants, elles ont permis à l'IT2 et au Cirad de former plus de 100 participants (agriculteurs, conseillers agricoles, apprenants, etc.) sur les principales maladies fongiques (maladies de conservation, cercosporiose, FOC TR4). Basée sur des échanges de professionnels à professionnels, cette démarche concertée réduit les impacts liés aux maladies et à leur gestion, par l'harmonisation des connaissances et des pratiques. Cette année, les thèmes ont été les mesures prophylactiques depuis le champ, jusqu'aux stations de conditionnement et une meilleure compréhension des conditions d'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Site : <https://it2.fr/>

Contact : Yuko Krzyzaniak  
y.krzyzaniak@it2.fr

1 salon, 3 jours, 6 pôles techniques, 20 ha, 28 partenaires, 300 exposants, 10 000 participants



### Les 15<sup>es</sup> Cultureles® : un salon sous le signe des retrouvailles et de la transition agro-écologique

Arvalis - Institut du végétal

Le salon Les Cultureles® est dédié aux professionnels agricoles, comme les producteurs de grandes cultures, à la recherche de retours d'expériences et de conseils, afin de réussir notamment leur transition agro-écologique. Pour sa 15<sup>e</sup> édition, Arvalis-Institut du végétal a accueilli du 15 au 17 juin 2021 à Bétheny (51), plus de 10 000 visiteurs sur un site comptant des centaines de vitrines végétales et près de 300 exposants.

Thèmes centraux du salon, l'adaptation au changement climatique et la mise en œuvre de systèmes résilients et soutenables font partie des défis du quotidien des agriculteurs et de leurs filières. C'est pourquoi ARVALIS-Institut du végétal s'est associé à 28 partenaires (dont les instituts techniques ITB et Terres inovia, des chambres d'agriculture,...) pour apporter, durant ces trois jours, les solutions techniques et l'expertise nécessaires aux agricultures d'aujourd'hui et de demain.

Site : [Cultureles 2021: L'évènement des grandes cultures organisé par ARVALIS - Arvalis \(arvalisinstitutduvegetal.fr\)](https://www.cultureles2021.com/)

Contact : Arnaud Briffond  
presse@arvalis.fr

## juillet

Un parcours de l'innovation sur 15 ha pour découvrir des solutions innovantes



### Vini viti vici, une foire destinée à l'innovation viticole

IFV - Institut français de la vigne et du vin

Le Pôle Sud-Ouest de l'IFV a organisé le 8 juillet 2021, la première foire à l'innovation viticole (Vini viti vici) sur le site labellisé Digifirme® du V'Innopôle Sud-ouest, en collaboration avec le cluster Vinseo et le Pôle de compétitivité Agri Sud-ouest Innovation, sous l'égide du département du Tarn. Ce nouveau rendez-vous proposait des démonstrations pratiques destinées aux professionnels de la filière viticole. Sur un parcours de l'innovation de 15 ha, plus de 40 exposants ont pu présenter leurs solutions innovantes de la vigne au chai (travail de la vigne, entretien du sol sans herbicide, santé du végétal, pilotage du vignoble et robotisation, équipements des caves) auprès de 400 visiteurs venus de toute l'Occitanie.

Site : [www.vignevin-occitanie.com](http://www.vignevin-occitanie.com)

Contact : Éric Serrano  
eric.serrano@vignevin.com

# panorama

# 2021

# 3/4

L'année 2021 fût encore marquée par la crise sanitaire et ponctuée de nombreux évènements digitaux. Les salons au champ en présentiel ont refait leur apparition en juin.

## juillet

La plateforme est dédiée à l'expérimentation et au développement de la technique de l'insecte stérile (TIS)



**Inauguration de l'outil expérimental PiloTis, le 8 juillet 2021, au centre CTIFL de Balandran**

CTIFL- Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes

Cette technique de l'insecte stérile (TIS) s'inscrit dans une logique de réduction de l'usage de produits phytopharmaceutiques en incluant la TIS dans la panoplie d'outils de biocontrôle, pour la protection des cultures en fruits et légumes, en réponse aux enjeux de la filière. PiloTis accompagne les projets R&D jusqu'à la preuve de concept sur le terrain, vers un transfert pour l'industrialisation.

Cet outil produit des insectes stériles pour alimenter les essais pilotes. Le CTIFL collabore sur 3 projets utilisant la TIS comme moyen de gestion contre le carpocapse (CarpoTIS Noix), *Drosophila suzukii* (SuzuKlIS:ME) et *Ceratitis capitata* (CeraTIS Corse). Près de 40 000 carpocapses adultes ont été produits chaque semaine en 2021 dans le cadre du projet CarpoTIS Noix.

Site : <https://www.ctifl.fr>

Contact : Benjamin Gard  
benjamin.gard@ctifl.fr

## août

Boisement mélangé associant 8 feuillus dans une parcelle anciennement détruite par un incendie en Ardèche



**La ministre de la Transition écologique visite un reboisement labellisé bas-carbone**

IDF-CNPF

Dans le cadre du projet pilote "CNPF C+for n° 5 Cévennes ardéchoises", la ministre de la Transition écologique, a visité en août le site de Beaume de Venise dans le Vaucluse et un reboisement labellisé bas-carbone en Ardèche... Ce reboisement fait suite aux incendies de 2014 à Banne et de 2015 à Malbosc, qui ont détruit environ 100 ha de forêts, dont 76 % privées. Une partie est réalisée avec l'essence endémique de la zone : le pin de Salzmann. Une expérimentation de boisement mélangé avec 8 feuillus divers apportera de la biodiversité dans une zone boisée en pin maritime. Elle servira de référence aux forestiers pour de futures plantations. Ce projet, labellisé bas-carbone en mai 2020, permettrait de capter 697 tCO2 sur 30 ans.

Site : <https://www.cnpf.fr/n/foret-et-carbone/n:2490>

Contact : Olivier Gleizes  
carbone@cnpf.fr

La méthode permet de calculer l'empreinte carbone des systèmes de production conduits sur une exploitation.



**Accompagner les projets territoriaux dans le cadre du label bas-carbone**

Terres Inovia, Arvalis, ITB

Le 23 août 2021, le ministère de la Transition écologique a approuvé la méthode pour le label bas-carbone Grandes cultures. Elle s'applique à des projets agricoles qui entraînent une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), et leur permet d'obtenir des financements en vendant des crédits carbone. Après avoir activement participé à son élaboration aux côtés d'Arvalis et de l'ITB, Terres Inovia identifie désormais, avec les partenaires locaux, les leviers les plus pertinents pour réduire les émissions directes ou indirectes de GES et ceux qui permettent le stockage additionnel de carbone dans les sols (fertilisation azotée, travail du sol, insertion de légumineuses, couverts végétaux).

Site : <https://www.terresinovia.fr/-/la-methode-label-bas-carbone-pour-le-secteur-des-grandes-cultures-est-approuvee>

Contact : Anne Schneider  
a.schneider@terresinovia.fr

## septembre

Matinée portes-ouvertes, le vendredi 10 septembre dans le cadre d'Innov' action



**Portes ouvertes sur le matériel végétal pomme à cidre innovant et plus résilient**

IFPC - Institut français des productions cidricoles

En septembre 2021, l'IFPC a organisé, sur son verger expérimental de Sées (61), un événement pour diffuser les résultats d'évaluations multi-sites de matériel végétal (variétés et porte-greffes) spécifique "pomme à cidre", conduites au cours des dix dernières années. Ces portes ouvertes, destinées à l'ensemble de la filière (arboriculteurs, cidriers, coopératives cidricoles et techniciens de filière) ont été l'occasion de présenter, autour de cinq ateliers, du matériel végétal innovant permettant de mieux répondre aux différents enjeux des producteurs de fruits à cidre : résilience aux aléas climatiques, tolérance.

Site : [www.ifpc.eu](http://www.ifpc.eu)

Contact : Marie-Cécile Vergneaud  
marie-cecile.vergneaud@ifpc.eu

Une diversité d'outils au service des producteurs, de la communication digitale à la robotique



**Conférence sur les usages du numérique en agriculture bio, le 23 septembre à Tech & Bio**

Acta - les instituts techniques agricoles & ITAB Institut technique de l'agriculture et l'alimentation biologiques

Bien que de plus en plus de solutions numériques de hautes technologies, dites "High-tech" émergent, leur déploiement dans les fermes reste faible. D'autres solutions numériques, plus simples d'usage, sont souvent utilisées. Noémie Bernard Le Gall (Acta) et les intervenants des instituts techniques : Régis Hélias (Arvalis), Jean-Marc Gautier (Idele-Institut de l'Élevage) et Laetitia Fourié (ITAB) ont présenté l'utilisation actuelle de ces technologies numériques ainsi que les opportunités que représentent ces outils pour l'agriculture biologique lors de la conférence du 23 septembre à Tech & Bio animée et modérée par le Réseau Mixte Technologique Naexus (réseau Numérique Agricole pour améliorer l'Enseignement, l'Expérimentation et les Usages du numérique en agriculture).

voir aussi p. 19

Site : <https://www.tech-n-bio.com/fr/annexes/les-instituts-techniques-agricoles-vous-donnent-rendez-vous-techbio-2021-le-salon-agricole-international-des-techniques-bio-et-a>

Contact : Noémie Bernard Legall  
noemie.bernard-legall@acta.asso.fr

## octobre

Inscription sur "Recevez nos infos par mail et SMS" sur [www.itbfr.org](http://www.itbfr.org)



**L'ITB lance un service d'alertes SMS pour les agriculteurs**

ITB - Institut technique de la betterave

De nombreuses zones blanches internet perdurent dans les territoires ruraux, ce qui peut gêner la diffusion des conseils de l'ITB sur le terrain. Conscient du phénomène, l'ITB a créé un service d'alerte SMS gratuit. L'institut propose ainsi à ses abonnés des conseils en temps réel sans qu'il ne soit nécessaire de disposer d'une connexion internet.

Destinées aux planteurs, ces télé-alertes sont envoyées lorsque la délégation régionale ITB la plus proche recommande de surveiller les parcelles en raison d'un risque sur betteraves (risques de pucerons, cercosporiose, oïdium, rouille, ramulariose, teignes, etc.). Ces SMS permettront une meilleure surveillance des parcelles et donc un meilleur positionnement des interventions, qui s'avèreraient indispensables.

Site : <http://www.itbfr.org>

Contact : Hélène Dorchies  
h.dorchies@itbfr.org

11

# panorama

# 2021

# 4/4

L'année 2021 fût encore marquée par la crise sanitaire et ponctuée de nombreux évènements digitaux. Les salons au champ en présentiel ont refait leur apparition en juin.

## octobre

Semis direct d'Eschscholzia sous couvert de féverole



**Journée d'échanges du 20 octobre : le semis direct de PPAM sous couvert végétal**

Iteipmai - Institut technique interprofessionnel des plantes à parfum, aromatiques et médicinales

La gestion des adventices dans la production de plantes à parfum, aromatiques et médicinales (PPAM) est un des enjeux majeurs de la filière (contexte économique, politique, sociétal, environnemental). La recherche d'itinéraires techniques innovants pour réduire le recours aux produits phytopharmaceutiques est une priorité, et le semis direct sous couvert végétal est une des solutions envisagées.

Dans le cadre du projet PEI\* Santé du végétal, coordonné par la Chambre d'agriculture des Pays-de-la-Loire, une journée d'échanges a été organisée par les partenaires du groupe opérationnel SDPAM incluant la présentation des enseignements tirés des essais réalisés depuis 2018, la visite de plateforme, des témoignages producteurs...

Des ressources issues de ce projet sont disponibles au téléchargement : guide technique, poster, vidéo.

\* Partenariat Européen pour l'Innovation

Site : <https://tinyurl.com/bdd535wy>

Contact : Simon Renou  
simon.renou@iteipmai.fr

## novembre

Parcelle d'association du maïs fourrage avec des légumineuses tropicales de type zantaque



**Rallye Cap-Protéines, vers une production locale de protéines végétales à La Réunion**

ARMEFLHOR - Institut technique des filières fruitières, légumières et horticoles de l'océan indien & Idele-Institut de l'Élevage

Dans le cadre du programme Cap Protéines, une journée de transfert à destination des acteurs des différentes filières animales réunionnaises fut organisée par l'Armefflor, avec l'Idele-Institut de l'Élevage, l'Association réunionnaise de pastoralisme et la Sica-Lait. L'objectif était de sensibiliser à la nécessité de développer les légumineuses dans les systèmes fourragers, et ainsi mobiliser des ressources riches en protéines facilement valorisables par les cheptels réunionnais. À La Réunion, la dépendance aux protéines végétales importées est encore plus marquée qu'en métropole. Une production locale de protéines végétales permettrait à La Réunion de gagner en autonomie sur ce marché, et de limiter sa dépendance vis-à-vis des transports, des coûts et des moyens de production.

voir aussi p.20

Site : [www.armefflor.fr](http://www.armefflor.fr)

Contact : Marine Guerret  
marine.guerret@armefflor.fr

2 circuits de traite indépendants au Pradel pour étudier les impacts du nettoyage sur le lait cru



**Journée technique : maîtrise de la flore du lait cru de chèvre à la traite, à la ferme du Pradel**

Idele - Institut de l'Élevage

La maîtrise de la qualité microbiologique du lait est essentielle pour les 6 000 exploitations caprines françaises dont la moitié transforme le lait cru à la ferme. Dans le cadre du projet CMAFLAuRA financé par la région AURA (PEPIT) et l'ANICAP (représentant officiel de la filière laitière caprine française), une journée technique à la ferme expérimentale du Pradel (07) a été l'occasion de répondre aux questions des 70 participants autour du changement des installations de traite : quels impacts sur la fromagerieabilité du lait ? Comment la microflore s'est-elle implantée dans la nouvelle installation au Pradel ? Quelles adaptations mettre en place en fromagerie ? La désinfection ponctuelle des trayons avant la traite pour limiter le passage des STEC\* dans le lait, a également été abordée (projet MaLiSTEC).

Site : <https://idele.fr>

Contact : Alice Hubert  
alice.hubert@idele.fr

\* STEC : Escherichia Coli, producteurs de shigatoxines

## décembre

200 inscrits pour la journée d'échanges "Le Porc dans tous ses états" du 7 Décembre à Paris et à distance.



**La maîtrise sanitaire, facteur clé d'une filière porcine française compétitive**

IFIP - Institut du porc

La santé animale est au cœur des échanges commerciaux en France et à l'export. Les experts ont présenté des simulations des impacts économiques pour les élevages en cas de foyer épidémique, ainsi que sur les exportations sur les marchés mondiaux. Préserver la santé animale, c'est aussi protéger la santé humaine. De bonnes pratiques de biosécurité et la réduction de l'usage des antibiotiques ont été rappelées comme des priorités des filières animales. Des plans et réseaux collectifs de surveillance ont été présentés car indispensables pour gérer les risques sanitaires. Deux tables rondes associant coopératives, interprofessions, fédérations vétérinaires et agroalimentaires, et le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, ont permis de partager des solutions afin d'anticiper et minimiser ces crises.

Site : <https://ifip.asso.fr/07-12-21-journee-de-changes-dediee-a-la-maitrise-sanitaire/>

Contact : Anne Hémonic  
anne.hemonic@ifip.asso.fr

Bande dessinée du projet OPTIFAZ



**Réalisation d'un BD sur la fertilisation organique hors-sol en horticulture**

ASTREDHOR - Institut des professionnels du végétal

Dans le cadre du projet OptiFaz, ASTREDHOR et une quinzaine de partenaires ont développé des outils d'aide à la décision (OAD) pour faciliter la gestion de la fertilisation organique en conditions hors-sol.

Pour rendre accessible aux professionnels les résultats de ce projet, deux films ont été réalisés en partenariat avec le syndicat professionnel AFAIA. Ces vidéos expliquent le processus de méthanisation et comment il est possible de suivre la fertilisation de sa culture à l'aide d'OAD conçus dans le cadre du projet. Une BD a également été réalisée, et montre avec humour comment les bactéries travaillent en équipe avec le producteur pour permettre aux plantes de se développer sans être à la diète !

Site : <http://tiny.cc/BD-optifaz>  
<http://tiny.cc/videos-optifaz>

Contact : Olivier Yzebe  
olivier.yzebe@astredhor.fr

# grandes avancées

“

*L'Acta poursuit les objectifs de sa feuille de route, ambitieuse, prospective et ouverte aux questions de société. L'Acta décline en six axes ses priorités d'action pour accompagner la transition agro-écologique et faciliter la mutation de l'agriculture vers des systèmes plus durables.*

L'Acta anime le réseau des instituts techniques agricoles (ITA). Véritable espace d'expression entre les instituts et les mondes scientifique, technique, politique et économique, l'Acta contribue à la production de concepts originaux, à l'émergence d'innovations et à leur transfert.

En 2021, l'Acta et les ITA se sont mobilisés pour proposer les termes d'un nouveau contrat d'objectifs, en réponse aux orientations pour le programme national de développement agricole et rural 2022-2027, fixées par le ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation. Autour des 9 priorités thématiques identifiées, l'Acta et les instituts ont défini les grandes lignes d'actions à mener pour répondre à ces grands enjeux au travers de leurs programmes spécifiques et de grands programmes transversaux sur l'atténuation du changement climatique, la multiperformance, l'agriculture numérique, l'agriculture biologique et les réseaux d'élevage.

## Animer et fédérer les expertises (1/2)

Lancé en mai 2021 par le ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation et la secrétaire d'État chargée de la Biodiversité, le Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique avait pour objectif d'identifier, avec les parties prenantes, des solutions concrètes et d'établir une feuille de route opérationnelle pour permettre de doter les agriculteurs des outils nécessaires à l'adaptation et à la protection face aux aléas climatiques. En s'appuyant sur les connaissances scientifiques disponibles, il s'agissait de rechercher une vision partagée des ressources en eau pour accélérer l'adaptation de l'agriculture, dans le cadre de la réglementation européenne et en prenant en compte les enjeux de souveraineté alimentaire. Parmi les 3 thématiques identifiées, l'Acta et sa

De d. à g. Anne-Claire Vial, présidente Acta-les instituts techniques agricoles, Julien Denormandie, ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation, Jean Castex, Premier Ministre, Bérangère Abba, secrétaire d'État à la Biodiversité, Luc Servant, vice président de Chambre d'Agriculture France



## L'Acta se mobilise pour le Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique

présidente Anne-Claire Vial ont piloté l'axe 2 sur le renforcement de la résilience de l'agriculture dans une approche globale en agissant sur les sols, les variétés, les pratiques culturales et d'élevage, les infrastructures agro-écologiques et l'efficacité de l'eau d'irrigation. Une vaste consultation des filières et des parties prenantes a été organisée, ainsi que 3 conférences techniques sur les leviers génétiques en productions animales et végétales, sur les économies d'eau en irrigation et sur la résilience globale des

systèmes de production face au changement climatique.

La cellule Recherche-Innovation-Transfert a été mobilisée pour recenser les connaissances disponibles et identifier les leviers disponibles. Ce travail d'inventaire a abouti à un premier référencement de 90 leviers d'adaptation et se poursuivra au cours des 5 prochaines années, notamment dans le cadre du RMT CiimA.

Voir l'infographie sur les leviers techniques d'adaptation aux stress hydrique et thermique : <https://www.acta.asso.fr/realisations/leviers-techniques-dadaptation-aux-stress-thermique-et-hydrique/>

jean-paul.bordes@acta.asso.fr  
matthieu.hirschy@acta.asso.fr

## Un hackathon pour développer de nouveaux outils au service du monde agricole

Du 3 au 5 décembre 2021, l'Acta et quelques instituts techniques ont participé au Hackathon du Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique organisé, dans la ferme expérimentale d'Étoile-sur-Rhône (26), par les ministères chargés de l'Agriculture et de la Transition écologique. L'objectif était de développer en 48 h des prototypes d'outils opérationnels directement utilisables par les agriculteurs et permettant de faire face aux aléas du changement climatique. Durant les deux jours de compétition, 8 équipes, constituées d'informaticiens, codeurs, data scientists, étudiants, chercheurs, ingénieurs agronomes, météorologues, agriculteurs et vignerons, se sont affrontées pour développer et présenter leurs solutions numériques d'anticipation et/ou de protection contre les effets du changement climatique comme la sécheresse, l'excès d'eau ou encore les températures extrêmes. Au final, trois équipes ont été récompensées par un jury composé d'agriculteurs.

Le premier prix a été attribué à l'équipe CLIMA-TIPS et son outil d'évaluation de l'exposition aux risques climatiques et de mesure des impacts de cette exposition sur les rendements et le chiffre d'affaires. Son but est de sensibiliser et de conseiller les agriculteurs en matière de stratégie de gestion du risque climatique sur récolte. L'équipe IFECHO - a remporté le deuxième prix avec son outil pour limiter les niveaux de stress thermique subis par les animaux via le calcul et le suivi d'un indicateur de "charge thermique". Enfin, le troisième prix a été décerné à l'équipe STRATEVIZ - et son outil permettant la sélection de systèmes de culture céréalières adaptés au changement climatique.

Les 8 projets développés seront poursuivis sous des formes diverses (projet partenarial, startups...) pour aller vers leur développement opérationnel.

contact@hacktaferme.fr

Pour en savoir plus sur le hackathon <https://www.hacktaferme.fr/>



Les 3 équipes lauréates ont reçu un chèque de 5 000€ à 1 000 €.

L'Acta et les ITA accompagnent les acteurs du monde agricole dans leur démarche de Protection Intégrée des Cultures (PIC), à travers le développement d'outils d'aide à la décision. En 2021, l'Acta a recensé 131 outils, dont 3 plateformes (Inoki du CTIFL, Epicure de l'IFV et EcophytoPIC). Les outils proposés par les ITA concernent toutes les filières végétales, avec une majorité dédiée aux grandes cultures. Une majorité a

une majorité d'entre eux. Si certains prennent encore la forme de documents papier, le format numérique se développe beaucoup ces dernières années. Ce format permet en effet une personnalisation importante, l'acquisition des données pouvant être automatisée (par géolocalisation, via une station connectée, etc.). Enfin, ces outils sont pour la plupart gratuits. Vous pouvez les retrouver sur le site <https://www.index-acta.fr/OAD/>.

## Protection intégrée des cultures : 131 outils d'aide à la décision proposés par les ITA

pour objectif principal l'observation et l'évaluation des risques sur les parcelles. La lutte directe (physique, biologique et intégrée) fait également partie des principales thématiques traitées. Une petite partie est centrée sur la prophylaxie, comme le choix des variétés ou les rotations. Tous les types de bioagresseurs (maladies, adventices et ravageurs) sont traités à travers l'ensemble des outils, même s'ils sont nombreux à être spécifiques aux maladies. Principalement destinés aux agriculteurs, techniciens et conseillers agricoles, ces outils sont utilisables à l'échelle d'une parcelle pour

Ils sont répertoriés et catégorisés selon qu'ils concernent la lutte indirecte et la prophylaxie (rotations, choix des variétés, travail du sol, auxiliaires), l'évaluation du risque et les observations (alertes/prévisions, diagnostics précoces, seuils d'intervention) et/ou la lutte directe (physique, biologique, biotechnologique, chimique).

manon.marron@acta.asso.fr

<https://www.index-acta.fr/actualites/les-oad-des-ita>



Cartographie des OAD proposés par les ITA

## L'Acta et les instituts techniques agricoles (ITA) mobilisés pour Tech & Bio 2021

Tech & Bio est devenu le plus grand salon français dédié à l'agriculture biologique et aux techniques alternatives. Pour cette 8<sup>e</sup> édition du 21 au 23 sept. 2021, l'Acta et les instituts techniques agricoles étaient présents dans le Village des exposants sur le stand Acta inter-Instituts où étaient mis en avant les

outils et services du réseau contribuant à la mise en œuvre des solutions de biocontrôle. De nombreux rendez-vous étaient proposés tout au long de ces 3 jours. Les experts des instituts techniques agricoles ont participé à des démonstrations pratiques dans les ateliers ou animations proposés dans les 15 pôles thé-

matiques. En concertation avec les conseillers du réseau des chambres d'agriculture, ils ont également animé et participé à 15 conférences techniques. À cette occasion, le Réseau Mixte Technologique NAEXUS (réseau Numérique Agricole pour améliorer l'Enseignement, l'eXpérimentation et les Usages du numérique en agriculture porté par l'Acta) a animé une conférence sur les usages du numérique en agriculture bio.

Une visite co-organisée par le Syrpa, Interfel, Acta, CTIFL, et l'ITAB a réuni plus de 30 personnes sur le thème "De la production à la consommation de fruits et légumes : comment les filières arbo et maraîchage abordent les enjeux pour le développement d'une production durable au service de la souveraineté agricole française ?"

jean-paul.bordes@acta.asso.fr

<https://www.tech-n-bio.com/fr/annexes/les-instituts-techniques-agricoles-vous-donnent-rendez-vous-techbio-2021-le-salon-agricole-international-des-techniques-bio-et-a>



De g à d, M. Sela-Paternelle, J.-P. Bordes (Acta) et L. Fourrié (ITAB) accueillent la visite/décryptage Syrpa sur le stand Acta inter-instituts

# Animer et fédérer les expertises (2/2)

Comme 2020, l'année 2021 a été marquée par la crise sanitaire liée à la Covid-19. Cette crise a modifié nos façons de travailler notamment par le déploiement accéléré d'outils collaboratifs, la digitalisation de nombreuses activités et l'explosion d'événements digitaux. Pour autant, les activités mixtes, en distanciel et en présentiel ont refait progressivement leur apparition grâce à la forte mobilisation du réseau.

## Les Digifermes®, un réseau de fermes expérimentales pour une agriculture connectée

L'Acta anime le réseau des fermes expérimentales, réunies sous le label Digifermes®. Mis en place par les instituts techniques depuis 2015, il accompagne les agriculteurs dans la mise en œuvre des technologies du numérique avec pour objectifs d'évaluer les outils connectés en conditions réelles, d'être un terrain d'accueil pour les entreprises intéressées, en servant de banc d'essai pour les prototypes et les outils en développement proposés par les entreprises innovantes et les startups de l'AgriTech. En 2021, le Réseau des Digifermes® s'est enrichi de 5 nouvelles fermes expérimentales spécialisées en vaches laitières, en fruits et légumes, en production caprine, ovine et équine, portant leur nombre total à 15. Réparties sur tout le territoire, dont une outre-mer,



Annnonce officielle des 5 nouvelles Digifermes®, le 28 février 2022 sur le stand de l'Acta, au SIA

ces fermes travaillent autour de 4 axes stratégiques : la valorisation des données, l'agroéquipement numérique, le pilotage tactique des productions agricoles et la stratégie et l'économie de l'exploitation digitale. Les principales filières sont représentées : grandes cultures, élevage, polyculture-élevage, viticulture et les cultures spécialisées. Chaque ferme est suivie par une structure de recherche, développement et innovation, ce qui permet de s'appuyer sur leur excellence méthodologique pour mener des évaluations

objectives et rigoureuses des nouveautés technologiques. Les Digifermes® sont ouvertes aux entreprises du numérique, startups, organismes agricoles et à tous ceux apportant des solutions numériques et robotiques en agriculture.

julieta.contreras@acta.asso.fr  
l.teetaert@arvalis.fr  
amelie.ficher@idele.fr

<https://digifermes.com/>

## Focus sur...



## Succès des opérations de promotion des innovations ITAINNOV des réseaux Acta et Actia

À la suite du succès des trois dernières éditions, l'Acta, le réseau des Instituts techniques agricoles (ITA) et l'Actia, le réseau des Instituts techniques agro-industriels (ITAI) se sont associés pour organiser la quatrième édition du concours ITAINNOV 2022. Ce concours biennuel valorise les initiatives et innovations techniques au profit des filières agricoles et agro-industrielles.

Complètement repensé, l'objectif du concours est de valoriser les innovations et les métiers des Instituts techniques agricoles & agro-industriels, stimuler l'innovation, accélérer les interactions entre les ITA et les ITAI, transformer la recherche

appliquée en création de valeurs au cœur des territoires, des filières et des entreprises pour une agriculture et une alimentation sûres, saines et durables.

Parmi les 30 candidatures déposées et dévoilées lors de la campagne de promotion entre le 18 octobre et le 1<sup>er</sup> décembre 2021, 12 innovations ont été sélectionnées par le jury



Avec plus de 680 votes obtenus sur YouTube, le "Prix spécial du public" a été attribué à l'application BioClimSol® portée par Jean Lemaire (IDF/CNPF).

**Chiffres clefs**  
19/28 instituts techniques des réseaux Acta et Actia représentés  
30 candidatures  
12 nommés  
4 lauréats  
1 prix spécial du public  
2296 votes du public jusqu'au 1<sup>er</sup> mars  
11 100 vues des vidéos des nommés

présidé par Catherine Geslain-Lanéelle, membre de l'Académie d'agriculture de France. Diversifiées et exemplaires, ces candidatures ont mis en lumière la recherche scientifique, l'innovation et le savoir-faire des ITA et ITAI, dans 4 catégories distinctes. Pour la première fois, le public a pu interagir et a eu l'opportunité de voter pour attribuer le "Prix spécial du public". À partir de début janvier 2022, les vidéos de chaque projet nommé ont été diffusées sur les réseaux sociaux. Au total, plus de 11 100 vues des 12 vidéos ont été enregistrées jusqu'au 1<sup>er</sup> mars minuit, veille de la remise des prix.

<https://www.itainnov.com>



19

## Avec les lauréats du concours #ITAINNOV, nous sommes déjà dans le monde d'après

C'est au salon international de l'Agriculture (SIA) sur le stand du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation qu'ont été annoncés, le 2 mars 2022 les 4 lauréats primés par le jury ITAINNOV :

Dans la catégorie "environnement - biodiversité - climat" :

La nouvelle méthode de pollinisation des fleurs de tomates sous serre à l'aide de la "Mouche charbon", un hyménoptère indigène de La Réunion, en remplacement du bourdon, inexistant sur cette île qui est portée par Jean-Sébastien Cottineau de l'Armefflor. Cette découverte va révolutionner la production de tomates en grappe sous abri à La Réunion.

Dans la catégorie "performance économique & sociétale" :

Unique en son genre, l'exosquelette Exoscarne® est un projet porté par Matthieu Alric de l'ADIV et son équipe. Il réduit la pénibilité des opérateurs en abattoir en apportant une aide physique lors des tâches de découpe et de désossage.

Dans la catégorie "sécurité sanitaire - santé des plantes & des animaux" : E-Broiler track®, véritable outil d'alerte du bien-être et de la santé des poulets d'élevage de chair, détecte et suit individuellement chaque poulet présent dans le champ des caméras pour quantifier l'activité et la répartition des animaux ainsi que repérer des sujets à risque. Porté par Pauline Créach de l'ITAVI, E-Broiler track® optimise le pilotage de l'exploitation par l'éleveur et assure des conditions d'élevage favorisant le bien-être animal.

Dans la catégorie "labels & qualité des produits" : Estogel M® est un gélifiant éco-responsable d'origine naturelle pour la cosmétique. Proposée par Guillaume Chollet de l'ITERG. Cette innovation repose sur un gélifiant de phases grasses issu de ressources renouvelables. Biosourcé à plus de 91 % et fabriqué à partir d'huiles végétales, Estogel M® est déjà présent dans des produits cosmétiques sur le marché.

marie.sela-paternelle@acta.asso.fr  
a.dulas@actia-asso.eu



Prises de paroles et vidéos se sont succédées pendant la cérémonie qui a rassemblé plus de 180 participants. Voir le replay sur <https://www.youtube.com/watch?v=3aWbX4a8dl>

© V. Moim - Reussir

# Europe, Régions, Outre-mer : Renforcer les partenariats et l'impact sur les territoires

L'Acta et les instituts techniques agricoles (ITA), organismes de filières à vocation nationale œuvrent depuis toujours au sein des territoires français et européens. Les politiques européennes ont une influence sur les politiques publiques de Recherche & Innovation et se caractérisent par une place accrue pour la recherche appliquée, perçue comme un des principaux vecteurs d'innovation. L'Acta et les ITA, forts de leur expérience et de leurs réseaux, inscrivent résolument leurs actions dans les dynamiques territoriales afin de déployer leurs activités sur la scène européenne et de répondre aux besoins des territoires français dans toute leur diversité. 2021 a été la première année de la nouvelle programmation Horizon Europe 2021-2027.

## Cap Protéines dans les Outre-mer : des collaborations inter-ITA fructueuses

Dans le cadre du Plan France Relance, le Plan Protéines a été lancé fin 2020 par les pouvoirs publics pour accroître la production nationale de protéines végétales. Ce plan ambitieux comporte un volet de recherche, développement, innovation et transfert. Le projet Cap Protéines a été mis en place sous le pilotage de Terres Inovia et de l'Idéle-Institut de l'Élevage. À La Réunion, l'Armefflor conduit un volet, qui vise à évaluer la possibilité de produire du soja bio sur l'île pour la consommation humaine. En effet, à ce jour, 100 % du soja consommé sur l'île est importé de métropole.

Ainsi, en 2021, trois essais ont été mis en place par l'Armefflor avec l'appui de Terres Inovia et Terres Univia, pour identifier les variétés les mieux adaptées au contexte réunionnais. Les essais vont se poursuivre en 2022. L'amélioration de l'autonomie protéique des élevages est un enjeu majeur pour les agricultures ultramarines. À La Réunion, l'Armefflor travaille en partenariat avec l'Idéle-Institut de l'Élevage, l'Association réunionnaise de pastoralisme et la Sica-Lait pour la mise en place de plateformes de démonstration sur les cultures fourragères et cultures protéiques destinées à l'autocon-

sommation en élevage. En novembre dernier, était organisée la première journée technique RITA-Rallye Cap Protéines pour présenter aux éleveurs les résultats des travaux sur l'enrichissement des prairies en légumineuses. Aux Antilles, des fermes de démonstration ont été mises en place pour des actions de transfert et sont suivies par la Chambre d'agriculture de Martinique.

guillaume.insa@armefflor.fr

**Pour en savoir plus :**  
**Projet Cap Protéines :** <https://www.youtube.com/watch?v=desktop&v=JOLXPkNZgas>  
**Production de soja à La Réunion :** <https://www.antennereunion.fr/infos-et-magazines/terres-d-ici/replay/replay-terres-dici-lundi-04-avril-2022>

*Tofu Bio fabriqué à partir de soja cultivé à La Réunion*



Patrice Pierre (Idéle-Institut de l'Élevage) avec les agriculteurs réunionnais lors d'une journée de transfert Cap Protéines fourrage.



NEFERTITI est un projet de recherche appliquée agricole à l'échelle européenne, coordonné par l'Acta et impliquant l'Idéle-Institut de l'Élevage, Arvalis et l'IFV. Il regroupe 10 réseaux de fermes en production animale, de grandes cultures et cultures spécialisées. La connexion de ces réseaux vise à améliorer les échanges de connaissances, la fertilisation croisée entre les acteurs et l'adoption efficace d'innovations agricoles grâce à la démonstration de techniques entre pairs sur 10 principaux défis agricoles en Europe. Au sein de ces réseaux, s'insèrent 45 groupements régionaux (hubs) composés d'agriculteurs et acteurs du secteur agricole (conseillers, organisations non gouvernementales, industriels, enseignants, chercheurs et décideurs politiques).



## NEFERTITI, le réseau européen de fermes de démonstration

*L'adoption des innovations est favorisée grâce aux journées de démonstration à la ferme*



NEFERTITI s'appuie sur une plateforme en ligne permettant la diffusion de l'annuaire des fermes de démonstration et des connaissances issues de ces démonstrations. En parallèle, un dialogue politique est établi avec les Régions de l'UE afin de rapprocher les attentes et les intérêts des agriculteurs des visions des décideurs politiques, pour optimiser la durabilité des réseaux.

**Une réalisation clé : la mise en place d'un "Kit de formation à la démonstration"**

NEFERTITI a créé la plateforme du "training kit" ou kit de formation à la démonstration avec

l'objectif d'aider à organiser des événements de démonstration de qualité (à la ferme ou en ligne). Pour cela, la plateforme a collecté les connaissances et bonnes pratiques issues de collaborations avec deux autres projets H2020 : AgriDemo F2F (<https://agridemo-h2020.eu>) et PLAID (<https://plaid-h2020.hutton.ac.uk/>). La plateforme constitue un réservoir de connaissances, composé de guides, fiches d'informations, vidéos, photos et autres outils similaires adaptés à chaque cible : les enseignants et étudiants des écoles d'agriculture, les agriculteurs, les conseillers et les chercheurs.

**Pour en savoir plus :**

<https://www.acta.asso.fr/realisations/stimuler-innovation-par-la-demonstration/>

Le "kit de formation" à la démonstration : <https://trainingkit.farmdemo.eu/>

La plateforme de démonstration "Farm Demo": <https://nefertiti-h2020.eu/NefertitiPortal/#/dashboard>

## Horizon Europe : une nouvelle moisson de projets européens pour le réseau

Axé sur la biodiversité et sur des systèmes alimentaires durables, le nouveau programme cadre Horizon Europe a démarré en janvier

Les actions des ITA et de l'Acta s'inscrivent en particulier dans le "cluster 6" du pilier "Les problématiques mondiales et la compétitivité industrielle européenne".

Le programme Horizon Europe poursuit l'effort initié par Horizon 2020 en mettant l'accent sur la science ouverte, l'accès aux résultats et aux données des recherches par les différentes parties prenantes. L'objectif de l'ouverture des recherches est de mener à la constitution d'un écosystème de communication innovant et durable, permettant à l'UE d'accroître son efficacité et sa compétitivité en matière de recherche et d'innovation. En 2021, le programme de travail du Cluster 6 ainsi que la Mission "Santé

Au total, 20 projets ont été acceptés pour un taux de succès global de 56 %. Ainsi, 12 ITA ont été financés, pour un montant total de plus de 8,5 millions d'euros. Trois d'entre eux coordonnent un projet d'envergure : ROOT2RESILIENCE, coordonné par Arvalis, a pour objectif une meilleure sélection variétale pour la résilience via les caractéristiques racinaires ; CLIMATE FARM DEMO, coordonné par l'Idéle, est un réseau européen de fermes de démonstrations pour les actions climatiques ; CLIMED-FRUIT, coordonné par l'IFV, est un réseau européen de groupes opérationnels viticoles sur le changement climatique.

europa@acta.asso.fr

<http://www.acta.asso.fr/recherche-developpement/partnerships-europeens.html>

2021 pour une durée de 7 ans. Comme le précédent, ce programme est composé de trois piliers : L'excellence scientifique ; Les problématiques mondiales et la compétitivité industrielle européenne ; L'Europe innovante.

des sols et alimentation" proposaient plus d'une centaine de "topics" ce qui a permis de multiplier les opportunités pour le réseau des ITA.

La valorisation de l'expertise des instituts techniques agricoles est une priorité de l'Acta. Les vecteurs privilégiés de transfert sont l'édition d'ouvrages techniques, la valorisation de bases de données dans des outils d'aide à la décision et la formation professionnelle. Par ailleurs, l'Acta favorise l'harmonisation de pratiques, les synergies et la mutualisation des services d'appui au sein de son réseau. Elle réalise ainsi des prestations administratives, comptables et sociales pour des membres de son réseau ou pour d'autres organisations professionnelles agricoles. De plus, elle s'appuie sur sa filiale Acta digital services pour accompagner les instituts techniques agricoles (ITA) et leurs partenaires dans leurs projets informatiques.

# Déployer l'offre de services de l'Acta

## Se former pour mieux gérer et valoriser les données

La science des données occupe une place de plus en plus importante dans les activités des ITA. Certains intègrent depuis longtemps déjà dans leurs équipes des compétences de data scientists. Ces experts disposent de compétences souvent multi-disciplinaires (agronomie, mathématique appliquée, statistique, informatique), qui leur permettent d'extraire des connaissances de données brutes, parfois massives (on parle alors de Big Data). La production de données, rendue possible par une multitude de solutions numériques dont l'usage devient de plus en plus courant (logiciels, applications, capteurs, agroéquipements, robots...), ouvre un nouveau champ d'application scientifique et technique, qui change profondément les métiers de la recherche, académique ou appliquée. Forte de son expertise dans ce domaine, l'Acta propose plusieurs

formations pour s'initier ou parfaire la maîtrise des données :

- Initiation à la science des données : valoriser les données agricoles pour les services de demain ;
- "Data science pour l'agriculture" pour acquérir les bases permettant de manipuler les principales méthodes pour des objectifs de prédiction et appréhender la pratique réelle de ces méthodes au travers d'exemples et de travaux pratiques avec le logiciel R ;
- "Text mining ou exploitation de données textuelles pour les risques agricoles et sanitaires" pour acquérir les bases permettant de manipuler les principales méthodes et mettre en place des outils de visualisation (graphiques, cartes de risque...), en réalisant des études de cas ;
- "Administrer ses plans de gestion de don-

nées (PGD)" pour comprendre les principes d'un PGD, être capable d'en rédiger un et utiliser un outil de gestion des PGD. La filiale Acta digital services propose également d'accompagner les instituts et autres partenaires dans la mise en conformité vis-à-vis du RGPD, en particulier la mise en place d'un(e) délégué(e) à la protection des données (DPO).

Formations@acta.asso.fr

[www.acta.asso.fr/formations](http://www.acta.asso.fr/formations)



Mis au point par Arvalis, Terres Inovia, l'ITB et l'Acta, Systerre® est un outil d'aide au choix stratégique à destination des agriculteurs et des conseillers agricoles. Il permet de décrire les systèmes de production et les pratiques culturales, d'en faire une évaluation multicritère basée sur une vingtaine d'indicateurs de performances techniques, économiques et environnementales pour des exploitations de grandes cultures, de polyculture-élevage, d'arboriculture ou en agroforesterie. Il permet aussi de tester l'intérêt d'alternatives ou de

Hors utilisation commerciale, l'accès libre à l'outil est précédé d'une journée de formation obligatoire pour maîtriser toutes les fonctionnalités de SYSTERRE®.



## Systerre® évolue vers une version web pour un accompagnement facilité

solutions combinées, d'évaluer les points forts, les difficultés et de construire des plans de progrès.

Systerre® est mobilisé dans le suivi d'expérimentations et de fermes DEPHY-Éco-phyto, dans les expérimentations des réseaux SYPPRE, et aussi par de nombreuses organisations (chambres d'agriculture, coopératives et négoce, ...), dans des projets européens (ex : DiverImpact). Plusieurs centaines de systèmes de cultures sont ainsi évalués chaque année. En 2021, par exemple, les itinéraires techniques de 2 139 parcelles (19 100 hectares) ont été analysés ; le diagnostic initial

des pratiques d'un Groupements d'Intérêt Économique et Environnemental (GIEE) a été réalisé sur 25 exploitations d'un territoire soit 5 150 ha.

Il est maintenant proposé en version "full web", qui permet une navigation intuitive, efficace et sécurisée au moyen d'interfaces optimisées. Il est interopérable avec les principaux logiciels de gestion parcellaire présents sur le marché. L'outil est en accès gratuit, conditionné à une journée de formation obligatoire pour maîtriser toutes les fonctionnalités. À l'issue de la formation, un tutorat individualisé de 3 heures sur la saisie des données et leur validation est

proposé. Un accompagnement plus poussé peut également être proposé et étudié au cas par cas.

En ce qui concerne les perspectives, de nouveaux indicateurs de performances sont prévus, en lien avec le changement climatique (stockage de carbone, réduction des émissions de gaz à effet de serre) et la biodiversité.

emeric.emonet@acta.asso.fr

<https://www.formations-arvalis.fr/systerre-prise-en-main-@/view-364-arvformations.html>

## L'univers de l'Index acta s'enrichit avec un nouveau site : Index-acta.fr

L'Acta étoffe sa collection de référence Index acta dédiée à la protection des plantes avec une toute nouvelle plateforme web.

Depuis plus de 50 ans, l'Index acta phytosanitaire est reconnu dans le monde agricole comme la référence pour choisir les produits phytopharmaceutiques et les biocides agricoles. En 2017, la collection s'est enrichie avec l'Index acta biocontrôle qui apporte aux professionnels la synthèse des connaissances actuelles en matière de biocontrôle.

Depuis 2020 est proposée une application mobile qui permet en scannant le code-barres des produits d'accéder facilement à leur fiche descriptive, aux fiches de données sécurité et au test de validité des mélanges de produits sur une culture choisie.

Sur la nouvelle plateforme web index-acta.fr, un moteur de recherche performant et multicritère donne accès à toutes les informations utiles (usages autorisés, doses homologuées, nombre d'applications, délais de rentrée, stades d'application, délais avant récolte, zones non traitées...) pour choisir et bien utiliser les produits de traitement autorisés en France à l'instant t (c'est-à-dire incluant les mesures dérogatoires). Les données sont mises à jour en lien avec les firmes et une

veille réglementaire est réalisée en continu. Un décodage des actualités réglementaires et des synthèses techniques sont proposés à travers des articles pour approfondir ses connaissances et rester informé des avancées sur la thématique de la protection des plantes. L'abonnement au site ouvre également l'accès à toutes les fonctionnalités de l'application mobile.

C'est ainsi un pack numérique complet qui est proposé aux agriculteurs et conseillers agri-

coles. Des possibilités d'extraction de données ou de connexion par API à des applications tierces sont également possibles.

edwige.charbonnier@acta.asso.fr  
nathalie.pringard@acta.asso.fr

<https://www.index-acta.fr/>  
<https://www.acta-editions.com/>



# Focus R&D



*Les ITA travaillent sur l'ensemble des composantes des systèmes de production.*

*Ces travaux s'inscrivent ensuite dans des approches "systèmes" avec une dimension filière et une approche économique.*

Agriculture et société	28
Compétitivité et bioéconomie	30
Génétique et biotechnologies	32
Santé et nutrition des plantes et des animaux	34
Agro-écologie et multi-performance	36
Appui aux filières pour la qualité des produits	38
Agriculture numérique et robotique	40



© Pexels

# Agriculture et société

Conscients des changements et défis majeurs auxquels est confronté le monde agricole : transition agro-écologique, demandes des citoyens, riverains et consommateurs, changements globaux..., les instituts techniques agricoles s'organisent collectivement pour entendre et répondre aux attentes sociales et sociétales et fournir aux agriculteurs et aux personnes qui les conseillent des ressources utiles pour les accompagner dans les évolutions de leurs métiers.

Au cours des dernières décennies, la montée en puissance des interrogations sur le modèle dominant de l'agriculture liées aux questions d'environnement, de bien-être animal, de sécurité alimentaire, de changement climatique a fait émerger une nouvelle vision de l'agriculture cherchant à concilier la production d'aliments, la gestion durable des ressources naturelles et l'inscription dans les dynamiques territoriales. Les professionnels sont fortement incités à engager une transition agro-écologique aux niveaux individuel et collectif. Des freins existent d'ordre technique mais également socio-économiques. De plus, le monde agricole doit s'adapter à

une évolution plus générale de la société : l'engagement citoyen. Cette tendance se retrouve notamment dans la place que revendiquent les habitants des territoires et consommateurs dans la définition des modèles agricoles et les modes de production et de distribution des produits qu'ils consomment. Les instituts techniques contribuent à fournir des ressources pour aider les agriculteurs et ceux qui les conseillent, à s'engager encore d'avantage dans une démarche de production écoresponsable, tout en s'impliquant dans des dispositifs et des modes de travail favorisant le dialogue avec les citoyens. Cela nécessite également de pouvoir répondre aux difficultés

et mal-être des professionnels, provoqués par les tensions internes au monde agricole, qu'engendre la transition agro-écologique et aux injonctions paradoxales de la société auxquelles doivent faire face les agriculteurs pour répondre aux demandes sociétales (ex. Réseau Agri-Sentinelles). Ainsi, les instituts techniques s'organisent collectivement pour intégrer les enjeux sociétaux des acteurs du monde agricole mais également de l'ensemble des citoyens concernés dans des démarches de co-conception et d'innovation ouverte (par exemple dans le cadre de la commission CASH -Commission d'application des sciences humaines).

Valérie Mérendet (CTIFL)



Note de synthèse – L'emballage des fruits et légumes © CTIFL, fév. 2022



© CTIFL

## Répondre à l'enjeu des emballages plastiques dans la filière des fruits et légumes

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022, de nouvelles mesures sont entrées en vigueur en lien avec la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire de février 2020, dite loi AGECE. Elle prévoit notamment l'interdiction des conditionnements de fruits et légumes en plastique, exceptés pour les lots de 1,5 kg ou plus ou encore la fin de l'utilisation des étiquettes apposées directement sur l'épiderme des fruits et légumes, hormis celles compostables domestiquement et entièrement ou partiellement biosourcées. Dans ce contexte, la filière des fruits et légumes est à la recherche de nouvelles solutions alternatives. Afin d'accompagner les professionnels dans

l'adaptation à ces mesures, le CTIFL a notamment publié en décembre 2021, une nouvelle note de synthèse "L'emballage des fruits et légumes - fonctions, économie, matériaux et innovations" sur l'importance économique des emballages et les modalités d'applications de la loi AGECE. Cette note apporte des solutions techniques aux opérateurs, en établissant un inventaire non exhaustif de nouvelles présentations d'emballages (filets, films, barquettes...), d'attaches et d'étiquettes innovantes (fournisseurs, caractéristiques des matériaux...). Elle est remise à jour régulièrement en fonction des évolutions de définitions réglementaires et des avancées techniques issues des projets de recherche.

Le maintien de la qualité des fruits et légumes jusqu'aux consommateurs représente un enjeu majeur pour le CTIFL. Afin de trouver des solutions adaptées, le CTIFL mène plusieurs projets de recherche sur la thématique de l'emballage. Parmi eux, le projet INoPack en collaboration avec le Centre technique du papier. Ses objectifs sont à la fois d'éprouver les performances des emballages innovants sans plastique, des points de vue technique, économique, environnemental et sociétal.

valerie.merendet@ctifl.fr

La note de synthèse est disponible sur le site <https://www.ctifl.fr> dans la rubrique Publications

À l'horizon 2050, le changement climatique aura modifié les conditions de production des vins, leurs caractéristiques organoleptiques et leurs marchés.

La stratégie d'adaptation de la filière viticole au changement climatique, fruit de 4 années de consultations auprès de 600 acteurs de terrain, issus de toutes les régions viticoles, a été présentée à Julien Denormandie, ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation, le 26 août 2021. Elle a été remise en mains propres par



© Antoine Sica

Sophie Penavayre (IFV)



© IFV

## Stratégie de la filière viticole face au changement climatique

Marie Guittard, Christian Paly et Éric Paul de l'Inao, Jérôme Despey et Christine Avelin de FranceAgriMer, Philippe Mauguin de l'INRAE et Bernard Angelras, président de l'IFV. La stratégie de la filière viticole pour son adaptation face au changement climatique s'inscrit dans le Varenne de l'eau et du changement climatique. Cette stratégie a pour ambition de proposer des actions concrètes, pouvant pour la plupart être réalisées à court et moyen terme. Ce travail collectif identifie des leviers rapidement mobilisables pour l'adaptation et

l'atténuation. La profession viticole a fait le choix d'un scénario basé sur l'innovation qui cherche à conserver les vignobles en place et à trouver les solutions techniques d'adaptations pour les maintenir. 40 actions, réparties en 7 domaines complétés d'une partie formation, ont été retenues. À chaque domaine correspond un ou plusieurs objectifs, pour lesquels des actions sont données. La mise en place de ces actions constitue la cible de la feuille de route de la filière Vin.

- Les 7 domaines d'actions prioritaires :
- Améliorer la connaissance des zones viticoles
  - Agir sur les conditions de production
  - Favoriser un matériel végétal adapté
  - Agir sur les pratiques œnologiques
  - Évolutions des marchés et garantie de production
  - Recherche, développement, transfert, formation
  - Contribuer à l'atténuation du changement climatique.

Ce travail sera aussi présenté à l'Organisation internationale de la vigne et du vin et aux professionnels italiens et espagnols.

sophie.penavayre@vignevin.com

<https://www.vignevin.com/article/strategie-de-la-filiere-viticoles-face-au-changement-climatique/>



Pascale Heydemann (IFCE)



En 2020, la pandémie liée à la Covid-19 a engendré une récession économique historique en France. Comme de nombreuses branches de l'économie nationale, les activités équinnes ont été fortement perturbées. En 2020-2021, l'IFCE - Institut français du cheval et de l'équitation a mené une étude des impacts économiques et sociaux de la crise de la Covid-19 sur la filière équine.

Après l'impact majeur du premier confinement au printemps 2020, la filière a connu



## Impacts économiques et sociaux de la crise de la Covid-19 sur la filière équine

une période estivale marquée par un rebond significatif des activités équestres et des paris hippiques. Fin 2021, la plupart des activités équinnes ont retrouvé voire dépassé leur niveau d'avant-crise, notamment la production (+6 % de juments saillies entre 2019 et 2021) et les marchés (+11 % de transactions). La crise n'a toutefois pas remis en cause certaines tendances baissières d'avant la crise, en particulier le déclin de la consommation de viande chevaline (-20 %).

Les résultats économiques des entreprises équinnes ont été inégalement affectés. En 2020, les produits ont été impactés par l'arrêt temporaire des activités, en particulier en entraînement de chevaux de courses (-12 % en galop, -18 % en trot). Les résultats ont été globalement préservés, grâce aux économies de charges et aux mesures d'aides activées. Seules les entreprises ayant des fragilités économiques historiques pourraient avoir rencontré des difficultés.

Les impacts sur l'emploi salarié se sont traduits en 2020 par des non recrutements plutôt que des licenciements. En 2021, les embauches sont reparties à la hausse (+7 % de contrats salariés entre 2019 et 2021, à fin septembre), compte-tenu des besoins de main d'œuvre dans le contexte de reprise. La crise sanitaire a par ailleurs accéléré la nécessité de se doter de compétences déjà en croissance, en particulier en matière de stratégie digitale et commerciale.

pascale.heydemann@ifce.fr

<https://www.ifce.fr/ifce/appui-filiere/etude-impact-covid-19-filiere-equine-2/>

# Compétitivité et bioéconomie

Les instituts techniques agricoles disposent d'une expertise dans la réalisation de synthèses économiques de veille et de prospective. Ces études variées éclairent le futur des filières et constituent des outils d'aide à la décision (OAD) en se plaçant désormais dans une logique de "bioéconomie".

Les instituts techniques produisent et analysent les données économiques des filières (analyse de la conjoncture et des marchés, références technico-économiques, observatoire des coûts de production, évaluation de la compétitivité des entreprises, organisation des filières, veille économique internationale...). Ils proposent leur expertise aux entreprises, organisations économiques et institutions publiques. Ils rassemblent leurs compétences au sein du "RMT Filarmoni - Économie des filières animales" qui associe les spécialistes des filières animales et végétales, des chercheurs en économie et des sociologues.

De nouveaux leviers de compétitivité et de sécurité alimentaire sont recherchés notamment l'amélioration de la souveraineté protéique pour l'alimentation animale et humaine. L'optimisation de l'usage des extrants ("déchet" devenant des ressources, coproduits) par la mise en synergie des systèmes de production, des outils de transformation et des circuits de commercialisation, avec une meilleure cohérence entre territoires, filières et produits. Les instituts techniques concourent à la vision "bioéconomique" au travers de travaux sur les analyses

de cycle de vie des produits agricoles, la valorisation de coproduits en alimentation animale ou sur la valeur agronomique des effluents d'élevage... Ils partagent ces travaux dans le cadre de l'action thématique transversale "Économie circulaire", dont l'un des objectifs est le développement d'outils et de méthodes communs pour adapter les concepts de l'économie circulaire aux secteurs agricole et agroalimentaire.



Kyste et larve de nématode, trois méthodes de désinfection testées : lagunage, méthanisation et compostage



Anne-Claire Le Roux (FN3PT/Inov3PT)



NEMA-RISK est un outil d'analyse de risques interactif qui caractérise les phases critiques des processus de traitement des déchets face au risque de dissémination des nématodes phytoparasites réglementés (*Globodera pallida*, *G. rostochiensis*, *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax*) et qui apporte également des réponses sur l'efficacité de procédés de désinfection.

Les partenaires impliqués dans l'élaboration de NEMA-RISK sont la FN3PT, l'ANSES-LSV Nématologie, les 3 organisations régionales de producteurs de plants de pomme de terre (CCS, CN, BP), des partenaires industriels et des stations expérimentales.

L'outil permet à l'utilisateur d'identifier simplement et rapidement à l'aide de logigrammes les étapes à risques d'un processus (industriel, laboratoire...) et de disposer des méthodes de désinfection les plus appropriées à déployer face à ces risques. Il permet également d'avoir accès aux protocoles et aux fiches résultats obtenus pour les cinq procédés de désinfection testés : la méthanisation, la chloration, le lagunage, le compostage et le traitement thermique.

NEMA-RISK a été développé spécifiquement pour la filière pomme de terre (Projet CasDAR

## NEMA-RISK : une solution face au risque de dissémination des nématodes phytoparasites

NEMATOOLS) mais peut être généralisé pour d'autres filières impactées par des espèces de nématodes phytoparasites. Il permet ainsi aux filières d'accroître leur compétitivité et leur durabilité de la production à la transformation. NEMA-RISK est accessible sur le site de l'UMT InnoPlant2 depuis le 29 mars 2021. Cet outil innovant a été nommé au concours ITAINNOV 2022 dans la catégorie " Performance économique et sociétale ". Il a également fait l'objet de plusieurs articles et communications

orales. Une version anglaise de l'outil est envisagée afin de le rendre accessible au-delà du territoire français.

anneclaire.leroux@fn3pt.fr

<https://www.umat-innoplant.fr/Actualites/Outil-d-analyse-des-risques>

Vidéo grand angle ITAINNOV : <https://studio.youtube.com/video/theKRFY8fBY/edit>

## >> Focus R&D



© Laurent Jung, Terres Inovia

# Génétique et biotechnologies

La génétique est un levier majeur pour améliorer les performances des productions tant végétales qu'animales. Les objectifs de recherches en amélioration et sélection animale et végétale s'élargissent pour répondre aux enjeux de multiperformance, de lutte contre le changement climatique ou de bioéconomie.

La contribution des instituts techniques agricoles est multiple : création variétale, gestion et conservation de ressources génétiques, évaluation de variétés, phénotypage, encadrement du dispositif génétique français pour les filières animales, échange de données et élaboration de normes internationales et génomique. La création variétale et la conservation des ressources génétiques sont un axe essentiel pour les petites productions végétales (plantes

médicinales, aromatiques ou à parfum ...) ou les races à petits effectifs. Les instituts techniques agricoles contribuent à l'évaluation du matériel génétique, étape primordiale pour développer des schémas de sélection en correspondance avec les objectifs déterminés par les filières. Les caractères d'intérêt sont nombreux : résistances aux maladies, tolérance à la sécheresse ou à la chaleur, robustesse des animaux, adéquation de la

qualité aux usages alimentaires ou aux besoins des bio-industries. Désormais, les instituts techniques agricoles s'investissent dans des programmes de biotechnologies et de phénotypage à haut débit pour augmenter considérablement les observations des propriétés des plantes ou des animaux et accélérer le progrès génétique. Ces programmes soulèvent de nouvelles questions en termes d'analyses de données massives.

Les variétés de pois et de féverole, qui bénéficient des progrès de la génétique, sont à davantage utiliser au champ.

Martine Leflon (Terres Inovia)



© Terres Inovia



CAP PROTÉINES  
innovons pour notre  
souveraineté protéique

© Laurent Jung, Terres Inovia

La variété est un élément-clé de l'itinéraire technique des cultures. Afin de compléter son offre de conseil pour le choix variétal des oléoprotéagineux, Terres Inovia a mené plusieurs actions d'acquisition de référence et de communication sur ces cultures en 2021, dans le cadre de Cap Protéines, le programme de recherche, développement, innovation et transfert du "Plan Protéines". L'année a surtout été marquée par la mise en place du premier réseau d'évaluation des variétés de lentille. Huit organismes partenaires ont suivi Terres Inovia pour évaluer 8 variétés de lentille (verte, blonde, corail ou noire) sur 11 sites. Une synthèse des données acquises sur ces variétés a pu être diffusée, malgré des conditions de récolte très difficiles. Terres Inovia a également assuré, pour la troisième année consécutive, la mise en place d'un réseau d'évaluation de variétés de lupin (printemps et hiver) et, pour la quatrième année, celle du réseau d'évaluation de variétés de pois chiche, qui s'étoffe d'ailleurs chaque année grâce à la mobilisation des différents

## Accélérer le développement de variétés de légumineuses adaptées à la production française

partenaires de l'institut. La synthèse produite par Terres Inovia en 2021 présente les résultats acquis sur 11 sites récoltés pour 11 variétés de pois chiche. En outre, les cultures du pois chiche, de la lentille et du lupin ont trouvé leur place dans myVar® en 2021, au côté des autres cultures de l'institut : cet outil permet de donner accès à toutes les informations sur les variétés, leurs caractéristiques et leurs résultats dans nos réseaux d'essais. Pour contribuer au renouvel-

lement variétal dans les parcelles, Terres Inovia a également proposé les premières listes de variétés recommandées de pois et de féverole en fonction des différents secteurs géographiques.

m.leflon@terresinovia.fr

[www.myvar.fr](http://www.myvar.fr)

Jean-Pierre Cohan (Arvalis-Institut du végétal)

## BreedWheat, faire sauter les verrous du rendement en blé tendre



© Arvalis



© Arvalis

Les rendements du blé tendre, une des céréales les plus cultivées au monde, stagnent depuis les années 90 alors qu'il faut nourrir une population croissante tout en utilisant moins d'intrants de synthèse et sur des surfaces agricoles inextensibles. Lancé en 2011, le programme de recherche BreedWheat (financé par l'ANR-PIA et coordonné par l'INRAE), auquel ARVALIS - Institut du végétal est associé depuis le premier jour, a identifié plusieurs pistes autour de la connaissance fine du génome du blé. L'idée centrale est de trouver comment tirer parti de la diversité génétique naturelle de cette espèce, si complexe, et de

composer des variétés capables de s'adapter, notamment, aux changements climatiques.

Rassemblant des chercheurs œuvrant dans des équipes pluridisciplinaires de recherches publiques, chez les sélectionneurs ou encore au sein d'ARVALIS - Institut du végétal, BreedWheat a permis à toute la communauté d'acquies de nouvelles connaissances sur la biologie, la génétique et même l'histoire de cette céréale. Les sélectionneurs disposent désormais de ressources finement caractérisées sur le génome des blés représentant la diversité génétique mondiale. Ils peuvent identifier plus

précisément les traits de tolérance aux stress et profitent de nouveaux outils comme les puces de génotypage pour mieux caractériser leurs propres variétés. De nombreuses innovations servent aussi à ARVALIS - Institut du végétal pour améliorer ses procédures d'évaluation des variétés et faire ainsi de meilleures recommandations aux agriculteurs.

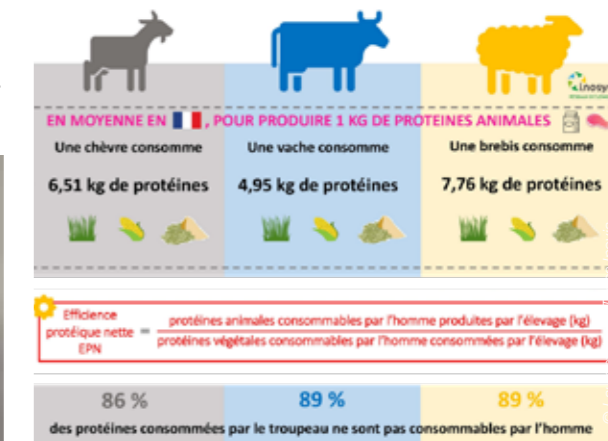
jp.cohan@arvalis.fr



© Pexels

En France, la majorité des élevages laitiers sont producteurs nets de protéines.

Benoît Rouillé (Idele)



© Idele-Institut de l'Élevage

## ERADAL : Vers une utilisation plus efficace des ressources alimentaires en élevage

végétales consommées par les animaux d'élevages laitiers, bovins, ovins et caprins, pour produire les denrées consommées par l'homme, cela sans les avoir concurrencées au préalable.

Du point de vue opérationnel, les objectifs et résultats attendus du projet ERADAL, étaient :

- de repérer et de décrire les systèmes laitiers innovants et efficaces, qui produisent des denrées alimentaires de qualité et en quantité.
- d'identifier la capacité de ses systèmes laitiers à rémunérer le travail des éleveurs.

- de créer une dynamique professionnelle pour partager et valoriser les expériences de chacun.
- de produire des indicateurs innovants, des références techniques, économiques et environnementales qui permettront d'améliorer l'efficacité d'utilisation des ressources alimentaires.

Les résultats d'ERADAL démontrent que plus de 85 % des protéines consommées par les troupeaux laitiers ne sont pas consommables par l'être humain (fourrages, coproduits). Les élevages laitiers français, sont donc en

moyenne, producteurs nets de protéines. C'est le cas pour 50 % des élevages caprins, 52 % des élevages ovins lait et 76% des élevages bovins lait. Le projet a aussi permis de débiter les travaux sur la valorisation des surfaces nécessaires pour nourrir les animaux et les êtres humains, ainsi que d'appréhender la qualité nutritionnelle des protéines produites.

benoit.rouille@idele.fr

Web : <https://idele.fr/eradal/>

Vidéo : <https://vimeo.com/39273591>

# Santé et nutrition des plantes et des animaux

La santé des plantes et des animaux, la nutrition animale, la fertilisation des cultures ou la gestion de l'eau sont déterminantes pour la performance des systèmes agricoles. Les instituts techniques agricoles mettent au point des outils de diagnostic, de gestion intégrée et de biocontrôle, de pilotage à l'échelle de l'exploitation et des itinéraires techniques durables.

Les travaux des instituts techniques portent sur

- la connaissance de la biologie et de l'épidémiologie des bioagresseurs, l'élaboration de modèles ;
- la connaissance des pratiques des agriculteurs pour identifier les freins et les motivations face au changement,
- Le développement de pratiques agro-écologiques dont le biocontrôle et de méthodes alternatives favorisant les régulations naturelles, économisant les ressources et augmentant l'autonomie des exploitations,
- la mise en place de réseaux d'expérimentation dans une logique de gestion intégrée de la santé des plantes et des animaux...

Le coût alimentaire est essentiel pour les productions porcines et avicoles. Les résultats obtenus par l'IFIP-Institut du porc et l'Itavi précisent les besoins des animaux et évaluent de nouvelles sources de matières premières (tourteaux et drèches, coproduits...). Les instituts techniques agricoles élaborent de nouvelles stratégies alimentaires pour améliorer l'autonomie protéique des élevages. Des travaux innovants sont conduits sur l'alimentation de précision ou sur le comportement alimentaire intégrant les contraintes environnementales. Idele-Institut de l'Élevage propose des modes de conduite et des systèmes d'alimentation combinant maîtrise des coûts de production,

qualité des produits, efficacité (exemple le projet ERADAL ci-contre), attractivité du travail et respect de l'environnement. La valorisation des surfaces fourragères représente un fort enjeu, notamment à travers l'amélioration de la qualité des fourrages et une meilleure autonomie. De plus, les instituts techniques sont investis dans la gestion quantitative et qualitative de l'eau (économie, mise en réseau des acteurs, tolérance à la sécheresse...) en apportant des solutions techniques et en participant aux opérations visant à réduire les pollutions d'origine agricole de la ressource en eau.

## Évaluer la capacité des extraits végétaux à renforcer les défenses naturelles des volailles

À découvrir : [Article publié](#) par les partenaires, [colloque Mexavi](#), grille biblio [Check'Mex](#)



Denis Bellenot (Iteipmai) pour Iteipmai, ITAVI et Itab

Champ de mélisse.



© ITEIPMAI

Dans le cadre du plan national de lutte contre l'antibiorésistance, l'utilisation d'extraits végétaux en alimentation des volailles constitue une alternative à l'usage des antibiotiques et ouvre des débouchés pour la filière des plantes à parfum, aromatiques et médicinales (PPAM). Le projet CasDAR MEXAVI, mené par l'Iteipmai, l'ITAVI, l'Itab, l'INRAE et Nutricia, vise à élaborer et éprouver une méthodologie de sélection et d'extraits végétaux efficaces pour renforcer les défenses naturelles des volailles.

Parmi les espèces repérées dans plusieurs centaines de références bibliographiques, 8 ont été retenues en raison de la disponibilité commerciale de leurs extraits. Une grille de lecture appelée

"Check'Mex" a été créée pour évaluer la fiabilité de la bibliographie.

La deuxième phase d'analyse visait à vérifier la stabilité des extraits et des aliments testés. Les toxicités éventuelles de ces extraits ont été évaluées sur des modèles cellulaires et l'acceptabilité des aliments par des poussins a également été vérifiée.

Dans une troisième étape, des tests d'efficacité ont été mis au point. Une méthode originale de test sur cellules sanguines de poulets a ainsi été développée ; 2 extraits ont été sélectionnés puis incorporés à des aliments. Par rapport à une alimentation normale, ces aliments enrichis ont donné des résultats positifs sur le statut

immunitaire. De plus, un effet positif de l'extrait de mélisse sur la croissance des poulets et sur la qualité de la viande a pu être observé.

En conclusion, les outils mis en place ont pour vocation, d'une part à aider à faire le tri dans l'abondante littérature traitant de l'utilisation d'extraits végétaux en élevage et d'autre part, de permettre la réalisation de tests fiables tout en limitant l'expérimentation sur l'animal.

denis.bellenot@iteipmai.fr

Plus d'infos et vidéo du projet : <https://www.iteipmai.fr/71-nos-projets/266-mexavi>



© APM

## Agro-écologie et multi-performance

Les instituts techniques agricoles se mobilisent pour accompagner la transition agro-écologique et promouvoir des systèmes de productions plus performants sur les plans économique, social et environnemental, adaptés aux contextes locaux.

À la croisée de l'agronomie et de l'écologie, l'agro-écologie est associée à un ensemble de pratiques et de modèles agricoles. Elle contribue à faire évoluer le pilotage des systèmes agricoles pour conjuguer et augmenter les performances économique, environnementale et sociale à l'échelle des exploitations, des territoires et des filières. Pour assurer des systèmes productifs et durables, les pratiques agroécologiques sont fondées sur 2 leviers :

- la valorisation et l'optimisation des fonctionnalités offertes par les écosystèmes et leur biodiversité
- le bouclage des cycles (azote, phosphore, eau) et l'autonomie vis-à-vis de l'énergie et des intrants.

Cela nécessite une analyse et un pilotage

systémique de l'exploitation et une adaptation des pratiques au contexte local : conditions pédoclimatiques, orientation de la production, disponibilité en main d'œuvre et équipements, etc.

Les instituts techniques agricoles s'investissent dans ces approches "systèmes" qui combinent des expérimentations en stations, des suivis d'exploitations et repérage de l'innovation issue du terrain. Ils nouent des partenariats pour favoriser l'innovation collective. Par exemple, avec le projet Syppre®, ARVALIS - Institut du végétal, l'ITB et Terres Inovia ont pour objectif d'accompagner la mise au point de systèmes de grandes cultures innovants, optimisés par rapport à l'existant et répondant à un objectif de triple performance :

productivité physique, rentabilité économique, excellence environnementale.

L'Acta-les instituts techniques agricoles assure une animation transversale au travers de :

- l'animation de réseaux d'acteurs, autour d'enjeux majeurs pour la conception de systèmes (biodiversité, gestion durable des cycles biogéochimiques et de la fertilité des sols, polyculture-élevage ...)
- le développement d'outils et de méthodes (indicateurs, analyses multicritères) pour l'évaluation de la durabilité des systèmes de production et des territoires agricoles
- le développement d'un outil de diagnostic agro-écologique des exploitations.

Groupe de travail : Association Porc Montagne, IFIP-Institut du porc, INRAE, l'InstitutAgro Dijon, Chambres d'agriculture du Massif Central

Peu connue, la production porcine dans le Massif Central est souvent associée à l'élevage de ruminants en milieu herbager. Cette complémentarité ancienne mute et offre des perspectives. Soutenu par l'État au travers du Commissariat Général à l'Égalité des Territoires, le projet Aporthe\* fournit des connaissances nouvelles sur cette mixité commune aux zones herbagères de montagne. Plus des 3/4 de ces exploitations porcines ont un atelier herbivore. La commercialisation est réalisée par des coopératives mais aussi en vente directe. Les signes de qualité, la transformation et vente à la ferme, sont importants. Parmi les enjeux d'avenir, ont été identifiés le renouvellement des générations malgré une perception sociétale négative, la demande des consommateurs et des distributeurs en produits de qualité, de moindres performances et des coûts de production élevés, le maintien d'abattoirs de proximité, la sensibilité aux politiques publiques et le rôle des organisations professionnelles. La baisse de l'effectif porcin risque de se poursuivre. La diversité des systèmes se maintiendra en réponse aux opportunités de marchés, autour d'éleveurs motivés générant



Christine Roguet (IFIP-Institut du porc)



© IFIP Institut du Porc

## Des porcs et des bovins : une association positive dans le Massif Central

une émulation locale. Avec l'appui de leur coopérative, des exploitations investissent dans des grands ateliers spécialisés, tandis que les petites structures privilégient la valeur ajoutée des circuits courts. L'essor de l'engraissement de porcs dans des exploitations allaitantes s'explique par la faiblesse du revenu qu'elles dégagent. Les éleveurs vont donc rechercher une meilleure valorisation par des signes de qualité et une sécurisation de revenu via des contrats. Les fermes mixtes bovins-porcins conservent donc une place essentielle dans la

production porcine du Massif Central, malgré la baisse d'activité porcine dans les exploitations laitières du fait des contraintes et pertes d'attractivité.

\* *Projet Aporthe : valoriser les Atouts de la complémentarité PORcins et bovins dans les Territoires HERbagers du Massif-Central*

christine.roguet@ifip.asso.fr

[www.aporthe.fr](http://www.aporthe.fr)

Jacques Louisor (IT2)

Différentes modalités des essais "mulch papier - igname - cultures maraîchères associées"



© IT2

## Système de culture innovant, associant mulch papier, igname et maraîchage aux Antilles

Aux Antilles-Guyane de nombreuses contraintes biologiques, climatiques et organisationnelles freinent le développement de la culture d'igname (pression sanitaire continue, difficultés d'approvisionnement en semences saines, coût de production élevé). Le maintien et l'augmentation des surfaces de production passent par le développement de techniques culturales innovantes et par leur adoption rapide par les agriculteurs. Dans ce contexte, l'IT2 a testé différents systèmes de cultures devant permettre aux agriculteurs des Antilles françaises de réduire les coûts de production de leurs tubercules :

- ignames plantées sur du mulch papier ;
- avec une densité de plantation normale (30 000 plants/ha) ou en haute densité (80 000 plants/ha) ;

- et associées ou non à des plantes maraîchères à cycle court et à recouvrement rapide (pastèque, pois canne, concombre, Canavalia uniformis).

Deux variétés élites d'ignames à haut potentiel de rendement et tolérantes à l'antracnose ont été évaluées : Roujol et Caribinra. Des indicateurs tels que le taux d'enherbement des parcelles, les charges de personelles (sarclage manuel, entretien, récolte des productions maraîchères, ...) et les revenus intermédiaires générés par ces cultures ont été relevés. Les résultats préliminaires montrent une réduction significative du nombre de sarclage manuel sur les parcelles combinant toutes les modalités testées : le système le plus performant étant

"mulch papier - igname haute densité - association culturale". La plantation en haute densité a permis un recouvrement plus rapide des parcelles sans impacter les rendements. L'analyse complémentaire des résultats et l'évaluation technico-économique des essais sont en cours.

j.louisor@it2.fr

<https://it2.fr/>



© IT2



© Pexels

## Appui aux filières pour la qualité des produits

Les instituts techniques agricoles mettent au point des solutions innovantes appropriables par les agriculteurs pour adapter leurs productions aux attentes des marchés. Leurs actions concernent les dimensions sanitaire, technologique et organoleptique de la qualité ainsi que l'accompagnement des filières pour la valorisation des produits.

Les instituts techniques réalisent des travaux sur différents contaminants susceptibles d'affecter la qualité sanitaire des produits. Il peut s'agir de mycotoxines, des éléments traces métalliques, des salmonelles, de *Listeria*, des insectes au stockage, des résidus phytosanitaires... Ces actions sont renforcées par une mise en réseau sur certaines thématiques notamment au travers du réseau mixte technologique AI-Chimie animé par l'Acta. Les instituts techniques ont participé à la rédaction de guides de bonnes pratiques d'hygiène (GBPH) dont celui de la filière vins, dans le cadre de leur coopération avec les autorités sanitaires administratives. Les instituts techniques participent à l'améliora-

tion de la qualité technologique des produits, garant d'une valorisation optimale par la transformation aval alimentaire ou non alimentaire. Ils travaillent à la fois sur l'adaptation des systèmes de production pour atteindre les objectifs de qualité et sur certains processus de transformation des produits : amélioration de la qualité des raisins, de l'itinéraire de transformation à la cave et l'évaluation des équipements et process innovants de vinification pour l'IFV, qualité du lait (composition et fonctionnalités) pour Idele - Institut de l'Élevage, réduction des teneurs "en additifs" (sel, nitrites...) dans les charcuteries pour l'IFIP - Institut du porc... Pour les produits transformés en biens

de consommation, leur perception par les consommateurs est primordiale pour leur conférer la meilleure valeur marchande. Plusieurs instituts techniques développent des travaux d'analyse sensorielle et d'évaluation de la qualité aromatique des produits. De plus, les instituts techniques accompagnent les filières dans des démarches collectives de qualité : mise en place de la traçabilité des animaux, démarches de reconnaissance de la qualité des produits (AOC, labels, etc.), chartes de production (charte des bonnes pratiques d'élevage, charte de production agricole française...).

Pascal POUPARD (IFPC)

Différents jus de pomme à cidre présentés aux consommateurs

Le secteur des jus de pomme et particulièrement des "pur jus", constitue un secteur en croissance dans lequel la filière cidricole peut accroître ses parts de marché.

Pour accompagner le développement de l'offre de jus de pomme d'origine cidricole, l'IFPC a réalisé, en partenariat l'École Supérieure d'Agricatures (ESA), le projet JINNOV\*. Ce projet, avait pour objectif d'évaluer l'intérêt du marché pour des jus de pomme élaborés à base de variétés cidricoles. La démarche s'appuie sur une co-construction du concept "jus de pomme à cidre" incluant l'avis des professionnels et les attentes des consommateurs. En parallèle, des travaux ont été menés pour mieux maîtriser la qualité organoleptique des jus. Enfin, la pertinence de cette approche a été validée auprès d'un panel de consommateurs.

Le concept de "jus de pomme à cidre" a été bien accueilli, avec des évocations positives liées au "local", à la moindre utilisation de produits phyto-pharmaceutiques, et au 100 % pur jus. Ces jus sont positionnés dans un univers qualitatif plutôt haut de gamme. Une segmentation sensorielle des jus de pomme à cidre, à la fois en termes de goût et de couleur, est jugée pertinente par les consommateurs interrogés.



© ESA

## Développer des jus de pomme innovants issus de la filière cidricole

Des pistes de réflexion à moyen terme sont évoquées par les professionnels, notamment concernant la replantation de variétés cidricoles en intégrant la destination jus de pomme, la nécessité d'investir dans du matériel de production plus performant et de renforcer les moyens marketing. Il en ressort aussi le besoin de mener une réflexion sur la stratégie de communication abordant les initiatives individuelles et les considérations collectives.

- 9000 Ha de verger spécialisé de pommes à cidre

- 60 000 T pommes à cidre à destination des jus de pomme  
- 45 millions de litres de jus de pomme

JINNOV\* "Développer des Jus de pomme INNOVants issus de la filière cidricole pour diversifier l'offre, et en adéquation avec la demande des consommateurs".

pascal.poupard@ifpc.eu

<http://www.ifpc.eu/actualites.html>

## Création d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) "Réseau pour l'Évaluation environnementale des produits agricoles et alimentaires – REVALIM

Émeric Émonet (Acta - Les instituts techniques agricoles)

Alors que les labels se multiplient et jettent le trouble dans l'esprit des consommateurs, le chantier de l'empreinte environnementale des produits alimentaires s'intensifie. Le programme Agribalyse initié en 2009 incluant la base de données du même nom et réactualisée en 2020, repose sur l'analyse du cycle de vie (ACV) et donne des références pour plus de 2500 produits agricoles bruts et transformés prêts à être consommés. Cette approche est perfectible. C'est pourquoi, l'Ademe, INRAE et les réseaux l'Acta des Instituts techniques agricoles et les instituts techniques agro-alimentaires (Actia), ont décidé de créer en septembre 2021, le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) "Réseau pour l'Évaluation environnementale des produits agricoles et alimentaires REVALIM" pour une durée de 5 ans. Les objectifs sont :

- Aider les acteurs du monde agricole et de l'agro-alimentaire (organismes de conseil, entreprises, agriculteurs, fédérations...) pour



© DR

une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dans leurs activités, contribuant à l'éco-conception de leurs activités.

- Mettre à disposition des données évaluées et fiables pour informer les consommateurs et les citoyens, mais aussi porter à connaissance les usages et les limites de ces données.
- Assister les pouvoirs publics dans leurs actions de transition écologique des secteurs agricole et agro-alimentaire.
- Concevoir et alimenter des outils

L'engagement des différentes institutions est

de continuer à faire progresser les méthodes d'ACV, de mettre à disposition des données évaluées et fiables, d'élaborer des méthodes d'évaluation environnementale et de développer des supports d'information pour les consommateurs

emeric.emonet@acta.asso.fr

<https://www.acta.asso.fr/evaluation-environnementale-des-produits-agricoles-et-alimentaires/> et <https://agribalyse.ademe.fr/>



© Pixels

## Agriculture numérique et robotique

Les modalités de collecte de l'information se multiplient (agroéquipements, satellites, drones, capteurs au champ ou dans les bâtiments d'élevage). La qualification et le traitement de ces données sont essentiels pour les instituts techniques agricoles afin de concevoir de nouveaux services ou produits (équipements, robots...) pour une agriculture précise, compétitive et durable.

Les instituts techniques restent mobilisés dans Agadatahub, qui a vocation de faciliter l'interopérabilité des systèmes et de gérer le consentement des détenteurs de données. L'agriculture est un domaine d'application privilégié des utilisations du numérique : outils d'aide à la décision (OAD), capteurs d'état du végétal, des animaux ou du milieu, capteurs embarqués sur les machines agricoles, robots, météo spatialisée, nouveaux gisements de données agricoles... Parallèlement, les NTIC\* renouvellent les outils et les pratiques de transfert et de valorisation.

Les instituts techniques agricoles développent une expertise reconnue dans les domaines du traitement de données massives, de la modélisation, des capteurs et de conception d'OAD. Ces derniers se développent encore

de manière indépendante et il y a un besoin de combiner les leviers pour proposer des solutions globales aux agriculteurs. La stratégie du réseau des instituts techniques poursuit sa structuration autour du "réseau numérique et agriculture" à l'initiative d'une large diversité de projets au service des filières. L'importance du collectif pour transformer en réalisations concrètes est fondamentale. Les méthodes de travail des ITA évoluent et il faut aller chercher l'innovation à l'extérieur des circuits habituels. Les hackathons ou la participation à des projets sur des thématiques émergentes avec des nouveaux acteurs y contribuent.

L'évaluation en conditions réelles des technologies développées par les entreprises innovantes (start-up ou grands groupes) est un axe

qui s'est aussi renforcé avec la labellisation des Digifermes®, portant à 15 en 2021 ces terrains d'expérimentation et de démonstration.

Enfin, L'Acta et plusieurs instituts techniques agricoles participent au développement de la robotique agricole. En effet, si les premiers robots sont apparus il y a une vingtaine d'années (robots de traite, robots d'affouragement ou de nettoyage), les robots capables d'évoluer dans des milieux ouverts pour accomplir différentes tâches sont encore au stade du développement. Des verrous techniques restent à lever en ce qui concerne les capacités de perception artificielle, de reconfiguration, de vitesse de travail et d'interface homme-machine.

\*Nouvelles technologies de l'information et de la communication

Robot développé au cours du projet, en cours d'acquisition d'images sur le terrain.

François Joudelat et Fabienne Maupas (ITB)

La betterave sucrière est soumise à différents bioagresseurs au cours de son cycle cultural qui s'étend des semis, fin-mars, à la récolte, d'octobre à décembre. Le projet Phénaufol s'est focalisé sur les maladies foliaires fon-

### Phénaufol : détecter automatiquement les maladies foliaires de la betterave

giques apparaissant en fin d'été et impactant le plus le rendement, à savoir : la *Cercosporiose Cercospora beticola*, la rouille *Uromyces betae*, l'*oidium Erysiphe betae*, la *ramulariose Ramularia betae*. En plus de compromettre la rentabilité économique, ces bioagresseurs font l'objet de traitements fongicides ayant un impact environnemental. Ce projet s'inscrit ainsi dans la volonté de développement d'une lutte phytosanitaire plus durable.

Phénaufol facilitera la surveillance de la dynamique d'évolution, clé pour une bonne

gestion des maladies foliaires. En effet, la filière a adopté l'utilisation de seuils de pourcentage de plantes malades afin de raisonner l'application de fongicides en diminuant leur usage et en maximisant leur efficacité. Ce projet, en automatisant l'acquisition d'images au champ et la quantification des maladies, permettra d'améliorer la qualité de ce suivi. Les objectifs affichés dans Phénaufol se déclinent en trois grandes parties : capteurs et analyse d'images ; plateforme robotique ; et mise en application. Les techniques classiques de phénotypage et



le deep learning montrent des résultats complémentaires pour la détection automatisée des symptômes avec plus de 40 % de réussite sur cercosporiose. Le robot a été testé et adapté sur un microtracteur pour parcourir de manière autonome les micro-parcelles en moyenne en 5 minutes. Le projet Phénaufol ouvre ainsi deux voies pour une culture plus durable de la betterave sucrière : par l'utilisation de vecteurs robotisés et l'acquisition de meilleurs références physiologiques.

f.joudelat@itbfr.org & f.maupas@itbfr.org

[www.itbfr.org](http://www.itbfr.org) <<http://www.itbfr.org>>

### Piège connecté avec intelligence artificielle dans la filière horticole



Emilie Maugin (ASTREDHOR)

Piège connecté CapTrapVision dans une serre horticole

Améliorer le dépistage des lépidoptères est une nécessité en filières végétales pour positionner les leviers associés en biocontrôle. De nombreuses espèces sont spécifiques à l'horticulture ornementale et les pièges connectés qui ont vu le jour possèdent rarement les algorithmes de détection associés. ASTREDHOR Sud-Ouest a initié un projet en 2019, financé par la région Nouvelle-Aquitaine, en partenariat avec CAP2020 et leur piège Delta CapTrap® Vision. L'objectif est de développer un comptage automatisé des papillons de la pyrale méditerranéenne *Duponchelia fovealis* pour cibler les périodes d'intervention. Si le matériel évalué est classique, c'est bien le traitement des données qui est innovant. Le piège se présente sous la forme d'un delta jaune avec une caméra embarquée au-dessus d'une plaque engluée, d'un double éclairage et d'une alimentation par panneau solaire. Ce dis-

positif permet de suivre à distance les captures journalières. Après 3 ans de déploiement sur 3 sites de production, la prédiction de comptage est précise à 98 %. Fort de ce succès, l'équipe s'est attaquée en 2021 à la détection multi-espèces de très petits ravageurs (thrips, pucerons, cicadelles) pour automatiser le comptage des plaques engluées utilisées pour leur capture dans les serres. Les premiers résultats sont encourageants (précision de 88,7 %) et le nombre d'images labélisées doit être augmenté pour nourrir l'algorithme de prédiction. Un prototype devrait voir le jour d'ici la fin de l'année 2022. En parallèle, la détection multi-ravageurs est aussi travaillée dans les pièges à phéromones pour faire des pièges connectés des outils



© ASTREDHOR Sud-Ouest

utiles aux producteurs pour l'assister dans sa prise de décision. Ce projet est aussi co-financé dans le cadre du projet ABA PIC : Accélération du Biocontrôle et des Agroéquipements pour la Protection Intégrée des Cultures porté par l'Acta.

emilie.maugin@astredhor.fr

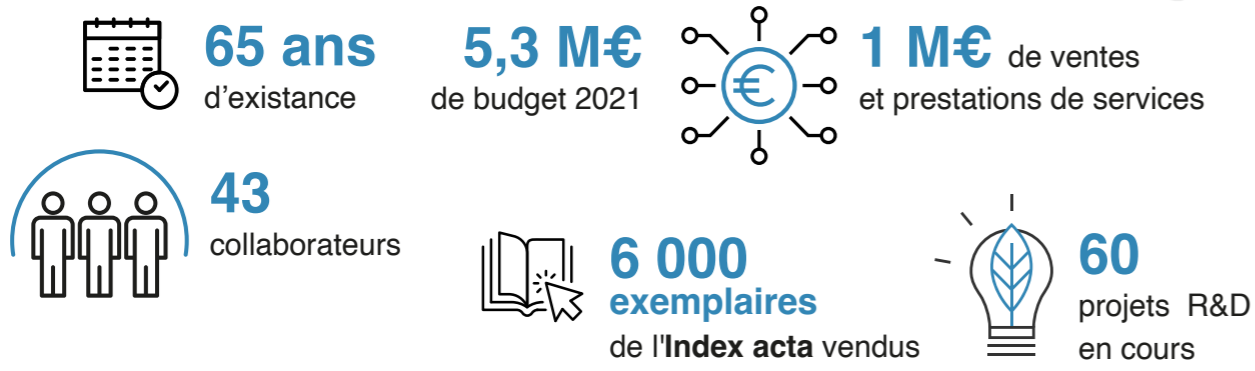
<https://www.astredhor.fr/data/info/94285-CR793.pdf>

# Une gouvernance participative

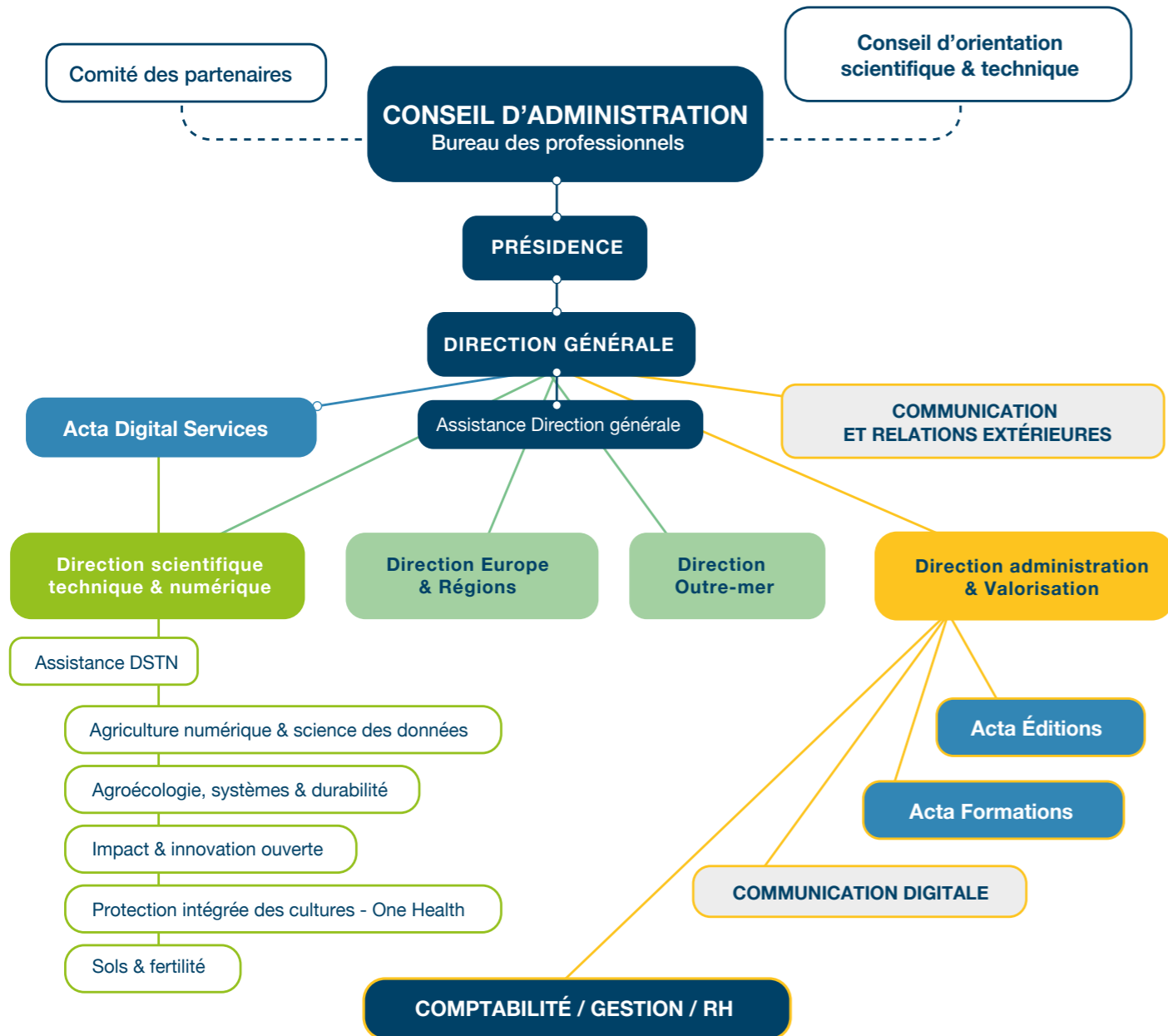


*L'Acta, association créée et dirigée par les professionnels des filières animales et végétales et reconnue par les pouvoirs publics, a mis en place une gouvernance participative articulée autour d'une assemblée générale, d'un conseil d'administration, d'un bureau des professionnels, de présidents et délégués régionaux, de commissions ou réseaux thématiques, d'un comité des partenaires et d'un conseil d'orientation scientifique et technique (COST).*

# L'Acta 2021 en chiffre



## Organigramme 2021



# Conseil d'administration et bureau de l'Acta

## Le bureau

### Présidente

**Anne-Claire Vial**  
Présidente de l'Acta – les instituts techniques agricole

### Vice-présidents

**Martial Marguet**  
1er Vice-président  
Président de l'Idela – Institut de l'Élevage

**Jean-Michel Schaeffer**  
Président de l'ITAVI – Institut technique des filières avicole, cunicole et piscicole

**Bernard Angelras**  
Président de l'IFV – Institut français de la vigne et du vin

### Secrétaire-trésorier

**Gilles Robillard**  
Président de Terres Inovia – Institut technique de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre

### Autres membres du bureau

**Paul Auffray**  
Président de l'IFIP-Institut du porc

**Alexandre Quillet**  
Président de l'ITB – Institut technique de la betterave

**Jacques Rouchaussé**  
Président du CTIFL – Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes

## Les autres membres du Conseil d'administration

### Les professionnels du réseau Acta

**Anne-Marie Bateau**  
Président de l'IDF/CNPF

**Patrick Aubery**  
Président de l'IT2 – Institut technique tropical

**Alain Dambreville**  
Président de l'ARMEFLHOR – Institut technique de l'océan indien

**Francis Coudene**  
Président d'ASTREDHOR - Institut technique des professionnels du végétal

**Eric Fallou**  
Président de la FN3PT

**Laurent Martineau**  
Président de l'Iteipmai – Institut technique interprofessionnel des plantes à parfum, aromatiques et médicinales

**Sabine Bonnot**  
Président de l'ITAB – Institut technique de l'agriculture biologique

**Stéphanie Pédron**  
Directrice Générale CEVA – Centre d'étude et de valorisation des algues

**Denis Rouland**  
Président de l'IFPC – Institut français des productions cidricoles

**Éric Rousseaux**  
Administrateur IFCE – Institut français du cheval et de l'équitation

### Les membres issus d'autres structures

**Jean-Pierre Arcoutel**  
Coop de France

**André Bernard**  
Président d'ANIFELT

**Maximin Charpentier**  
Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA)

**Marie Levaux**  
FNPHP - Fédération nationale des producteurs de l'horticulture et des pépinières

**Bernard Ingwiller**  
Président de l'AGPH

**Sylvain Lafarge**  
Président de l'ITSAP- Institut de l'abeille

**Joël Rouillé**  
Fredon France

### Organisations syndicales agricoles

**Julien Bertau**  
Confédération paysanne

**Damien Brunelle**  
Coordination rurale

**Christophe Chatet**  
JA - Jeunes agriculteurs

**Henri Bies-Péré**  
FNSEA

### Invités permanents

**Président du COST de l'Acta**  
Christian Huyghe  
INRAE Directeur Scientifique Agriculture

**Représentante de l'Etat**  
Marion Bardy  
Sous-directrice de l'innovation - MAA/DGER

### Invités de droits

**Directrice générale de la Recherche au MAA**  
Valérie Baduel

**Contrôleuse générale économique et financier**  
Jocelyne Soussan-Coatic

**Commissaire aux comptes**  
Marie-Françoise Idir - Groupe Aplitec

# COST Acta – Conseil d’Orientation Scientifique et Technique

Composition Juin 2022

## Président

Christian Huyghe – (DS Agriculture INRAE)

## Collège des Présidents des Conseils Scientifiques des ITA

### ARMEFLHOR – Institut technique des filières fruitières, légumières et horticoles de l’océan indien

Christian Gary – INRAE Montpellier

### ARVALIS - Institut du végétal

Bernard Bodson Gembloux Agro-Bio Tech

### ASTREDHOR – Institut des professionnels du végétal

Marie-Christine Van Labeke – Université de Gent

### CEVA – Centre d’étude et de valorisation des algues

Anne Trémier – INRAE Rennes

### CTIFL – Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes

François Laurens – INRAE Angers

### FN3PT – Fédération nationale de producteurs de plants de pomme de terre

Pierre Chagvardieff – CEA - Direction des Sciences du Vivant

### Idele – Institut de l’Élevage

Jean-Louis Peyraud – INRAE - DS Agriculture Adjoint

### IDF – CNPF

Catherine Bastien – INRAE Cheffe du département EFPA

### IFCE

Étienne Verrier – AgroParisTech

### IFIP – Institut du porc

David Renaudeau – INRAE Jouy-en-Josas

### IFPC

Jean-Michel Salmon – INRAE Gruissan

### IFV

Christian Lannou – INRAE – Chef du département SPE

### IT2 – Institut technique tropical

François Cote – Cirad

### ITAB – Institut technique de l’agriculture biologique

Jean-Marc Meynard – INRAE Grignon

### ITAVI – Institut technique de l’océan indien

Jaap Van Milgen – INRAE Rennes

### ITB – Institut technique de la betterave

Marie-Hélène Jeuffroy – INRAE Grignon

### ITEIPMAI – Institut technique interprofessionnel des plantes à parfum, aromatiques et médicinales

Bernadette Julier – INRAE Lusignan

### Terres Inovia – Institut technique de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre

Christian David – ISARA

### Personnalités qualifiées

#### Monique Axelos

INRAE – DS Alimentation

#### Nicolas Canivet

Anses – DG délégué Recherche et Référence

#### Thierry Caquet

DS Environnement INRAE

#### Éric Cardinale

Directeur UMR CMAEE Cirad – Inrae – “control of exotic and emerging animal diseases”

#### Olivier Le Gall

INRAE – Président de l’OFIS

#### Pascale Parisot

ELIANCE

#### Benoît Lesaffre

Université Paris-est – Vice-Président Enseignement / Recherche

#### Catherine Migault

Crédit Agricole Village by CA  
Responsable Agriculture et Environnement Innovation / CAF

#### Alain Montebault

Terrena – Directeur R/D  
Coop/entreprises

#### Hervé Pillaud

APCA – Agriculteur numérique

#### François Purseigle

ENSAT – Sociologue

### Jean-Michel Roger

INRAE Montpellier

### Collège Administration

#### Marion Bardy

MASA/DGER – Sous-directrice de la recherche, de l’innovation et des coopérations internationales

#### Rémy Proust

MASA/DGER – Chef du Bureau du développement agricole et des partenariats pour l’innovation

#### Jean-Marc Chourot

MASA/DGER – Chef du Bureau de la recherche et de l’innovation

#### Solène Guilloteau

MASA/DGAL – Cheffe de bureau de l’évaluation scientifique, de la recherche et des laboratoires

#### Isabelle Pion

MASA/DGPE – Bureau de l’emploi et de l’innovation

#### Sophie Brosset

MASA-DGAL – Bureau de l’appui aux politiques publiques

#### Enrique Barriuso

MESR – Département DGRI

#### En attente de nomination

France Agri Mer

#### Invités permanents

#### Mikaël Naitlho

APCA - Chambres d’agriculture France

#### Alice Dulas

Actia

#### Véronique Saint-Ges

INRAE – Chargée de mission partenariat agricole

#### Alain Savary

AXEMA – DG Equipements

#### Daniel Segonds

Agri Sud Ouest Innovation – Président Pôles de compétitivité

#### Carole Sorreau

Invivo – Directrice Groupe Partenariat et financement public  
Coop/entreprises

# Présidents et animateurs des commissions Acta

## Commission scientifique & technique

### Christophe Riou

Directeur Général de l’IFV – Institut français de la vigne et du vin

## Commission numérique & informatique

### Laurent Rosso

Directeur Général de Terres Inovia – Institut technique de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre

### Norbert Benamou

Directeur Général d’Arvalis – Institut du végétal

## Commission Europe & régions

### Martial Marguet

Président de l’Idele – Institut de l’Élevage

### Corinne Bitaud

Directrice Générale d’Astredhor – Institut des professionnels du végétal

## Commission Outre-mer

### Guillaume Insa

Directeur technique de l’Armeiflor – Institut technique des filières fruitières, légumières et horticoles de l’océan indien

## Comission formation

## Commission administrative

### Joël Merceron

Directeur Général de l’Idele - Institut de l’Élevage

## Commission communication

### Anne-Claire Vial

Présidente de l’Acta – les instituts techniques agricoles

### Jean-Paul Bordes

Directeur Général de l’Acta – les instituts techniques agricoles

## Commission d’application des sciences humaines

## Commission d’application des sciences humaines

### Corinne Bitaud

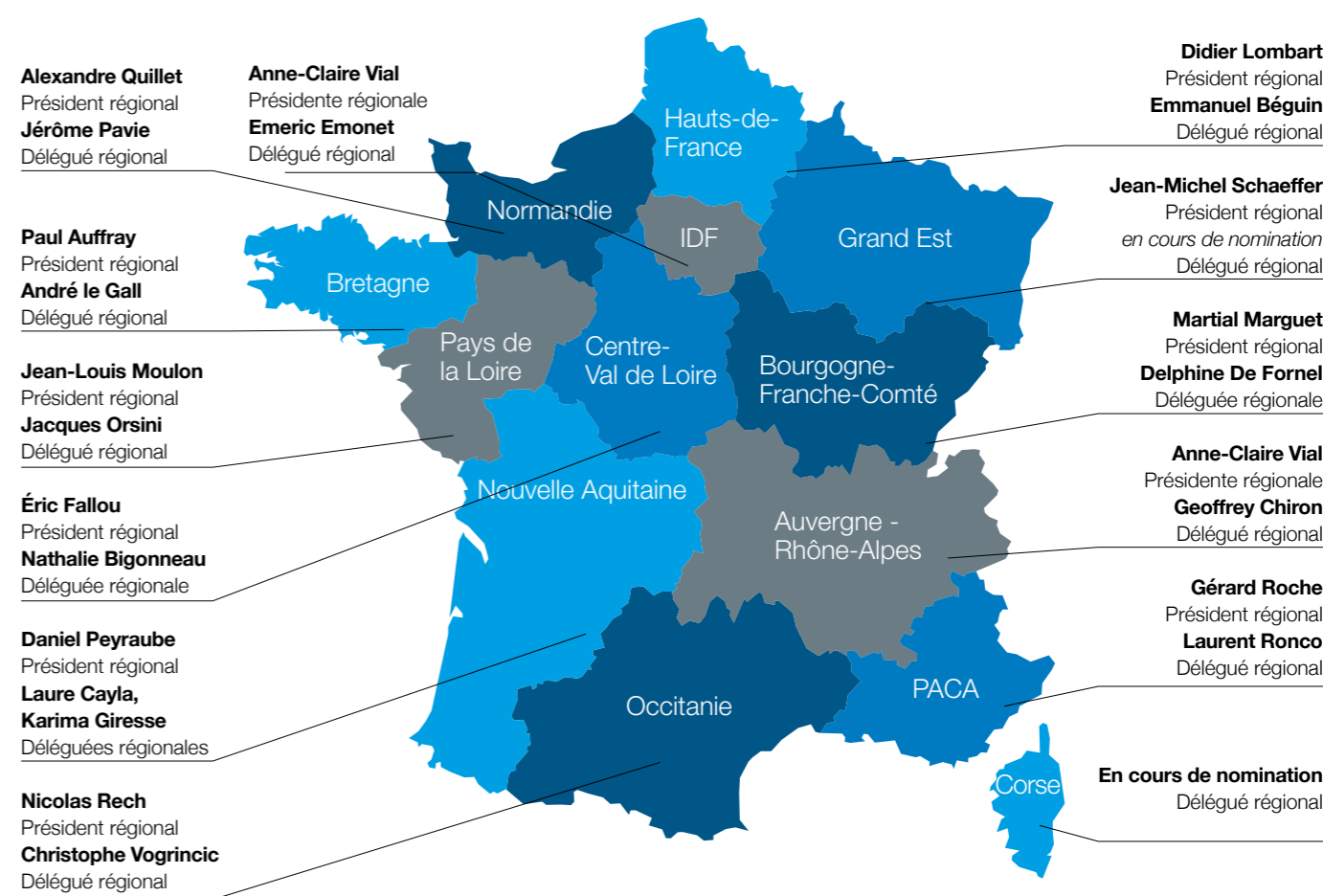
Directrice Générale d’Astredhor – Institut des professionnels du végétal

### Ludovic Guinard

Directeur Général du CTIFL – Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes

45

# L’organisation en région Présidents et délégués régionaux Acta



Marcus Hery, Délégué régional Acta Antilles

Guillaume Insa, Délégué régional Acta Océan Indien



Guadeloupe Martinique Guyane Réunion Mayotte

# Comité des partenaires

### Hélène Aussignac

Régions de France – Conseillère Agriculture Régions, ...

### Thibaut de Jaegher

Réussir – Directeur Général

### Baptiste Gatouillat

JA – Aube

### Solenn le Boudec

Intercéréales – Directrice adjointe Interprofessions

### Caroline le Poutier

CNIEL – Directrice Générale Interprofessions

Source Acta 2022

## Contacts Acta

## Directions et services

### Présidence et direction générale de l'Acta

Anne-Claire Vial, Présidente
tél. 01 81 72 17 00
anne-claire.vial@acta.asso.fr

Jean-Paul Bordes, Directeur Général
tél. 01 81 72 17 00
jean-paul.bordes@acta.asso.fr

#### Accueil et assistanat de direction

Françoise Correia, tél. 01 81 72 17 00
francoise.correia@acta.asso.fr

#### Communication & relations extérieures

Marie Sela-Paternelle, tél. 01 81 72 17 03
communication@acta.asso.fr

Imane Aboudou, tél. 01 81 72 17 02
imane.aboudou@acta.asso.fr

### Pôles thématiques

#### Protection intégrée des cultures - One Health

Marianne Sellam, tél. 01 81 72 17 18
marianne.sellam@acta.asso.fr

#### Direction Europe & régions

Adrien Guichaoua, tél. 01 81 72 17 25
adrien.guichaoua@acta.asso.fr

#### Direction administration & valorisation

Sandrine Huet, tél. 01 81 72 17 04
sandrine.huet@acta.asso.fr

#### Acta – les instituts techniques agricoles

149 rue de Bercy – 75595 Paris cedex 12

tél. 01 81 72 17 00

contact@acta.asso.fr

www.acta.asso.fr

### VEGENOV – BBV

Penn Ar Prat

29250 Saint Pol de Léon

tél. 02 98 29 06 44

contact@vegenov.com www.vegenov.com



**acta**


LES INSTITUTS  
TECHNIQUES  
AGRICOLES #

Acta – les instituts techniques agricoles  
149, rue de Bercy  
75595 Paris cedex 12  
France  
tél. 01 81 72 17 00  
communication@acta.asso.fr

[www.acta.asso.fr](http://www.acta.asso.fr)

#### Suivez l'Acta

 @Acta\_asso

 [www.acta.asso.fr/linkedin](http://www.acta.asso.fr/linkedin)

---

#### Directeur de la publication

Jean-Paul Bordes

---

#### Comité de rédaction

Marie Sela-Paternelle, Sophie Cluzeau-Moulay,  
avec l'appui des correspondants communica-  
tion, des ingénieurs des ITA et de l'Acta

---

#### Édition

Acta – les instituts techniques agricoles

---

#### Participation financière

CasDAR géré par le ministère de l'Agriculture  
et de la Souveraineté alimentaire

---

#### Conception graphique

pôles – [www.poles.fr](http://www.poles.fr)

---

#### Mise en page

A. Gaudefroy

---

#### Copyright photos

Acta – les instituts techniques agricoles, Foto-  
lia, Pexels, V. Motin...

---

ISBN : 978-2-85794-327-3

Dépôt légal 1er semestre 2022



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*