



5<sup>ème</sup> édition des **Etats Généraux de l'Innovation**

# L'émergence des robots dans les exploitations agricoles



**Mardi 4 juin 2019**

**SALON DE L'AGRICULTURE NOUVELLE-AQUITAINE**

Parc des expositions de Bordeaux-Lac





# E<sup>dito</sup>



Le Réseau Régional Innovation en Agriculture a souhaité aborder le sujet de la Robotique pour ces Etats Généraux de l'Innovation 2019, le 4 juin prochain à Bordeaux.

Ce sujet est d'actualité avec de nombreux robots qui arrivent sur le marché pour les différentes filières. Les perspectives à moyen terme laissent entrevoir une pénétration importante du marché des agroéquipements sur de nombreux créneaux.

Des robots pour remplacer la main d'œuvre sur des tâches répétitives, assurer des tâches pénibles ou se substituer à l'usage d'intrants et en particulier des produits phytosanitaires sont de réelles « voies de progrès ».

L'usage de ces nouveaux agroéquipements va aussi poser des questions plus globales dans la gestion des exploitations telles que l'organisation du travail, les relations avec l'animal, le rôle d'observation de l'agriculteur dans ses parcelles ou au sein de son troupeau, la place de la main d'œuvre dans les exploitations.

En élevage, le développement des robots de traite permet déjà d'observer, au-delà de la diminution du travail, les incidences de cette innovation : augmentation de la production mais aussi des charges, diminution du pâturage. Une vision globale et systémique doit donc être portée sur ces nouvelles technologies.

Les Etats Généraux de l'Innovation 2019 s'inscrivent dans une dynamique de communication et de transfert d'innovations portée par le Réseau Régional Innovation en Agriculture en Nouvelle-Aquitaine (RRI).

Cette thématique sera par ailleurs reprise dans le cadre des Rencontres Régionales Recherche Développement et Formation (3RDF) qui auront lieu en décembre 2019 dans un lycée agricole de la région.

Nous espérons donc que cette cinquième rencontre des Etats Généraux de l'Innovation générera des projets et partenariats nouveaux en Nouvelle-Aquitaine et contribuera au développement d'une agriculture multi performante.

**Dominique GRACIET**

Président de la  
Chambre régionale d'Agriculture  
Nouvelle-Aquitaine



# PROGRAMME

- 10h00** **Introduction**  
*Accueil par Dominique GRACIET, Président de la Chambre régionale d'agriculture Nouvelle-Aquitaine, et Jean-Pierre RAYNAUD, Président de la Commission Agriculture du Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine*
- 10h15** **Introduction historique, le champ de la robotique**  
*Gilbert GRENIER, Bordeaux Sciences Agro*
- 15 minutes pour convaincre**
- 10h45** **Réduire le travail d'astreinte ou physique avec la robotique en élevage de ruminants**  
*Laurence DEPUILLE, Institut de l'Elevage*
- 11h00** **La robotique en viticulture aujourd'hui et demain**  
*Christophe GAVIGLIO, Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV)*
- 11h15** **BIPBIP : un module robotisé pour le désherbage intra-rang précoce**  
*Jean-Pierre DA COSTA, Bordeaux Sciences Agro*
- 11h30** **Focus sur les robots cueilleurs de fruits : récolte automatisée**  
*Christophe OUDART, Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL)*
- 11h45** **Robot de paillage intelligent**  
*Christian DUSSAU, Président de DUSSAU Distribution*
- 12h00** **Table ronde animée par Eric DOURNES**
- 12h45** **Conclusion**  
*Alain ROUSSET, Président du Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine,*
- 13h00** **Remise des Prix aux Lauréats du Concours AGRINOVE, Concours de l'Innovation en Agriculture**



Docteur en génie mécanique robotique, il est le père de « l'agriculture mesurée », qui s'appuie sur un grand nombre de valeurs, tant au niveau spatial (image de télédétection, capteurs embarqués sur machines) qu'au niveau temporel (mini-station météo, réseaux de capteurs, compteurs à lait...).

Il participe depuis 1990 aux travaux de normalisation sur l'électronique et l'informatique en agriculture, qui a débouché sur la norme Iso 11783 (Isobus).

Chercheur à l'unité de recherche IMS de l'Université de Bordeaux, il est impliqué dans le Groupe Signal et Image. Au sein de l'équipe MOTIVE (Modèles Textures Images Volumes), il participe à la conception de nouveaux algorithmes pour l'analyse et le traitement de signaux numériques.

Gilbert GRENIER est co-responsable de la spécialisation AgroTIC commune à Bordeaux Sciences Agro et à Montpellier SupAgro, qui permet aux étudiants d'acquérir une double compétence en agronomie et technologies de l'information (capteurs, GPS, télédétection, agriculture de précision...).

Il a écrit un ouvrage sur l'agriculture de précision abordant les bases agronomiques qui sont au cœur de l'agriculture de précision, avec, pour objectif, la réussite économique et environnementale des exploitations.

Enfin, il anime et participe étroitement aux activités du Cluster Machinisme au sein d'AGRINOVE.



*Gilbert GRENIER est enseignant-chercheur à Bordeaux Sciences Agro. Reconnu au plan international, conseiller du Sima et du Sitevi, il est spécialisé dans la robotique appliquée à l'agriculture.*



*Laurence DEPUILLE est une jeune ingénieure Agronome formée à Bordeaux Sciences Agro avec une spécialisation en systèmes d'information. Elle a participé à la création du prototype de RAIN.*

Après une activité à l'APCA (Assemblée Permanence des Chambres d'Agriculture) sur l'agriculture de précision, elle a rejoint l'Institut de l'élevage à Castanet Tolosan.

Elle assure une mission de cheffe de projets dans le service « Capteurs, équipements, bâtiments » et conduit un projet sur l'imagerie 3D et l'auto-pesée comme outils de phénotypage à haut débit et d'aide à la décision en élevage ovin (OtoP 3D).

Une autre de ses missions consiste à créer un réseau multi filières d'éleveurs « connectés » (Sm@rt Elevage). Via ce réseau elle aura une vision globale de l'introduction du numérique sur l'ensemble des élevages de ruminants.



Responsable des expérimentations sur le matériel viticole, il a mené et accompagné de nombreux projets sur les alternatives à l'utilisation des herbicides sur le cavaillon.

C'est par le biais de cette thématique que son activité s'est orientée vers l'étude et l'accompagnement de la robotique au vignoble. En lien notamment avec Naïo Technologie, il teste sur le domaine expérimental de Vinopôle les outils et méthodes appliqués au désherbage mécanique robotisé.

Son action l'a mené à proposer et coordonner un projet EXPE dans le réseau DEPHY, qui s'appuie sur l'usage de la robotique et des nouvelles technologies pour réduire les intrants phytosanitaires.



*Christophe GAVIGLIO est ingénieur à l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV). Il est basé au pôle Sud-Ouest, à Lisle-sur-Tarn.*



*Jean-Pierre DA COSTA est enseignant-chercheur à Bordeaux Sciences Agro, école d'ingénieurs en agronomie.*

Responsable du département numérique de l'agriculture, il mène son activité de recherche au sein du Groupe Signal et Image du Laboratoire IMS (Intégration du Matériau au Système, Unité mixte de Recherche, CNRS, Univ. Bordeaux, Bordeaux INP).

Ses recherches concernent le développement de modèles et d'algorithmes pour l'analyse d'images et ses applications agro-environnementales. En particulier, il anime et participe à plusieurs projets centrés sur la proxidtection notamment pour l'observation de cultures pérennes (viticulture, arboriculture) et pour le désherbage (maraîchage et grandes cultures). Ces projets visent à mettre au point à la fois des dispositifs, fixes ou mobiles, d'acquisition d'images au champ et des algorithmes d'analyse de la végétation (détection de plantes, de fruits, de maladies, etc.).

Dans le cadre du Challenge ROSE financé par l'Agence Nationale de la Recherche, il anime le projet BIPBIP : Bloc-outil et Imagerie de Précision pour le Binage Intra-rang Précoce. Ce projet regroupe autour d'IMS différents acteurs comme le LaBRI (Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique), le CTIFL (Centre Technique Interprofessionnel des fruits et Légumes), l'entreprise Elatec (PME, machinisme agricole) et les Fermes Larrère (entreprise agricole).

BIPBIP vise à développer un module robotisé, assisté par vision, permettant de gérer de façon totalement mécanique le désherbage dans le rang de culture. Sa particularité est de gérer le cas de plants à la fois très précoces (2 à 3 semaines) et potentiellement très rapprochés (quelques centimètres).



Il a fait l'essentiel de sa jeune carrière dans le domaine de l'armement et de la sécurité en étant successivement et ce depuis 2003 :

Responsable fabrication des drones et Ingénieur systèmes pour des systèmes optroniques en études amont et développement pour des applications terrestres, maritimes et aéroportées à la SAGEM (Groupe SAFRAN) de 2003 à 2011,

Puis, de 2011 à 2018, architecte fonction dans le domaine de l'optronique aéroportée (drones, hélicoptères, veille technologique et scientifique) et architecte projet dans le domaine des hélicoptères de la Gendarmerie Nationale, de la Sécurité Civile et des Douanes incluant l'élaboration de dossiers de contractualisation et suivi de marchés dans le domaine technique à la Direction Générale des Armées.

Cette reconversion dans le domaine de l'agriculture, justifiée par son intérêt pour l'agriculture, de par ses parents exploitants agricoles en Normandie et pour son intérêt pour les technologies innovantes, lui offre à 40 ans de nouveaux défis technologiques à développer pour répondre aux besoins de la filière fruits et légumes.



*Christophe OUDART est depuis peu responsable unité mécanisation au ctifl à l'unité expérimentale de Lanxade. Il a la charge d'une unité transversale «outils technologiques » répondant aux besoins d'expérimentation du Ctifl, dans les domaines tels que la robotique en récolte automatisée, les techniques de désherbage alternatif/mécanique, l'agriculture de précision, le verger connecté, l'imagerie dans le secteur agricole.*



*Christian DUSSAU est un entrepreneur passionné, doué d'une vision pour l'élevage. A la tête d'INATECO by DUSSAU, il relie les contraintes des éleveurs, le bien-être animal et les attentes des consommateurs.*

Christian DUSSAU grandit au cœur du monde de l'élevage dans une famille d'agriculteurs, à Geaune dans le sud des Landes.

Après des études dans le secteur agricole, Christian DUSSAU cherche la machine qui réduira la tâche en élevage et se retrouve président d'une société de fabrication de machines agricoles. Il met en chantier ses premiers prototypes avec la complicité active de son père Michel.

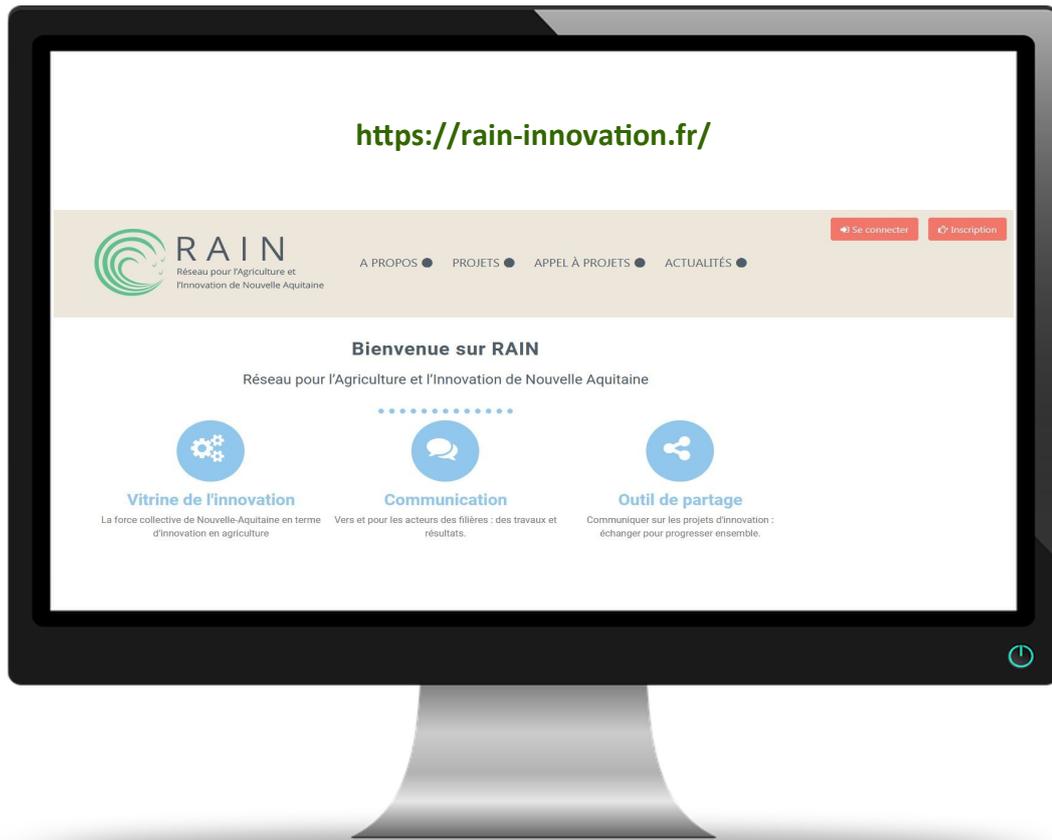
En 1983, plusieurs acteurs de la filière volaille cherchent un partenaire industriel pour lancer une machine distributrice d'aliments, destinée aux éleveurs de poulets. Il revient du SIMA de Paris avec sa première médaille, un Sully de l'innovation. Puis une autre au salon des inventeurs de Dax.

Les innovations se succèdent et l'entreprise DUSSAU remporte de nombreux prix de l'innovation en France et à l'étranger (Sommets d'Or, Palmes du SIMA, Innov'Space, Prix de l'Innovation Foie gras Expo...). Pas moins de 36 brevets validés ont accompagné ses inventions en matière d'ingénierie solutions opérationnelles destinées à tous types d'exploitations. Il se lance alors dans le développement de la robotique il y a plus de 10 ans avec un robot distributeur de paille.

En observant les animaux en permanence et en analysant la situation à chaque instant, l'homme adapte la quantité de paille aux réalités de l'élevage. Un duo gagnant qui permet d'économiser des quantités importantes de litière.

En 2018, la nouvelle génération robot Sentinel couple désormais l'automatisme à l'intelligence artificielle pour se rapprocher encore plus d'une intervention humaine. La machine adapte la densité du paillage après analyse de tous les paramètres liés à l'environnement des animaux.

En conclusion, Christian DUSSAU, éleveur dans l'âme, a fondé le bureau d'étude INATECO (acronyme : INnovation NATure TEchnologie ECOlogie ECONomie) pour partager ses connaissances et rendre service à l'ensemble des éleveurs.



## Découvrez la plate forme **RAIN**

Outil du Réseau Régional de l'Innovation, il doit être :

✓•Une vitrine de la force collective d'innovation en agriculture de Nouvelle-Aquitaine

✓•Un outil de communication des travaux d'innovation et des résultats à destination des agriculteurs et autres acteurs de la transition agricole et des filières.

✓•Un espace de partage inspiré des réseaux sociaux, RAIN doit permettre une mise en relation des acteurs de la R & D pour échanger sur leurs projets et favoriser le montage de nouveaux projets.



## Le Réseau Régional d'Innovation en agriculture : Un réseau d'acteurs en mouvement

A l'initiative de la Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine, un réseau d'acteurs de la recherche, du développement et de l'innovation s'est constitué début 2016.

Ce réseau ouvert s'est doté d'un Comité de Pilotage. Il rassemble la Chambre régionale et le réseau des Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine, les organismes de recherche et d'enseignement supérieur (INRA, IRSTEA, BSA), les instituts techniques représentés par l'ACTA, le pôle de compétitivité Agri Sud-Ouest Innovation, un établissement de R&D au service des coopératives (Ovalie Innovation), Agrinove, l'Etat au travers de la DRAAF et la Région Nouvelle-Aquitaine. L'agence de Développement de l'Innovation Nouvelle Aquitaine ADI NA va rejoindre ce réseau.

Les ambitions de ce réseau sont d'orienter et de prioriser les thématiques d'innovation et d'optimiser et mobiliser des moyens. Il se fixe aussi comme objectif de favoriser, au travers de rencontres et d'échanges sur la région, un «écosystème» propice à l'innovation.

Les Etats Généraux de l'Innovation constituent donc un temps fort de ce Réseau.

