

Robotisation en agriculture : état des lieux et évolution

Animateur : René ATELLET

Lors de la séance de l'Académie en date du 17 décembre 2014 <http://academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/tic-robotique-et-teledetection-en-agricultures-les-evolutions?171214> on observait alors le fort développement des robots de traite et d'alimentation en élevage alors que le développement de robots dédiés aux productions végétales semblait balbutiant.

En deux ans le paysage a évolué :

- la robotisation en élevage s'est poursuivie. On voit même aujourd'hui quelques limites aux robots de traite par exemple mais cet aspect ne sera pas évoqué aujourd'hui puisque nous nous concentrons sur la robotisation en agriculture. La robotisation en élevage fera l'objet d'une séance future.
- plusieurs robots sont opérationnels en productions végétales et signalent peut-être la relocalisation des fabrications d'agro-équipements
- les véhicules "sans chauffeur" ne sont plus tout à fait un rêve
- l'Internet des objets (Internet of Things ou IoT) paraît constituer la "nouvelle frontière" des développements des technologies de l'information avec le géopositionnement, la reconnaissance de formes et de couleurs, etc.

Dans un premier temps nous reviendrons sur les premiers pas des robots en Agriculture (avec M. G. Grenier, Professeur d'Automatique et Génie des Équipements - Bordeaux Sciences Agro)

Les travaux de recherche en matière de robotique agricole ont connu un "âge d'or" durant la première moitié des années 80, période durant laquelle les financements publics - décidés suite au Sommet de Versailles du G7 en 1982 - ont été abondants.

En France, ces travaux ont été essentiellement réalisés par le Cemagref (Antony, Montpellier et Rennes) et de laboratoires Bordelais (LARFRA et ENSAM). Le plus emblématique des robots développés durant cette période a été le robot Magali (et son "petit frère" Citrus).

De nombreux principes de base de la robotique agricole ont été définis dès cette époque, et ils sont toujours d'actualité. Une présentation de quelques-uns de ces robots permettra de revenir sur ces principes, et de comprendre pourquoi beaucoup de ces projets n'ont pas pu être industrialisés, alors que d'autres l'ont été.

L'exposé fera ensuite une présentation de l'état de l'art, tant au niveau des projets actuels que des réalisations déjà commercialisées. Cette présentation brossera une typologie des axes possibles de développement de la robotique agricole, et montrera

en particulier les interactions fortes qu'il est indispensable de conserver entre robotique et agronomie.

Puis nous ferons appel aux témoignages des constructeurs qui ont eu l'amabilité d'accepter notre invitation...

Plusieurs robots sont opérationnels et signent peut-être la relocalisation des fabrications d'agroéquipements. Les intérêts et les contraintes de la robotisation, les projets de R&D en cours et perspectives techniques et commerciales de développement seront présentés.

- Gaëtan Severac (Naïo Technologies) : Présentation de la gamme de robot Naïo : Oz et Dino pour le maraîchage et les grandes cultures légumières. Bob et Ted pour les vignes.

- Cédric TESSIER (Effidence) : le « Baudet Rob » et autres réalisations.

- Xavier DAVID BEAULIEU (Vitirover) : le robot de tonte en enherbement permanent, et ses extensions dans le suivi du cycle végétatif.

- Audrey Guillet (ingénieur recherche électronique chez AGCO, auteur de la thèse de Doctorat médaille d'agent de la section IX en 2015) : Enjeux de l'automatisation pour les tracteurs de demain.

- Frédéric COLLEDANI (Ingénieur Chercheur, Interactive Robotics Laboratory, CEA-LIST) : les évolutions actuelles de la robotique industrielle, les possibilités de déclinaisons dans l'agriculture.

Les opportunités qu'offrent la robotisation de l'Agriculture ainsi que les nombreux challenges à relever feront l'objet d'une troisième partie (M. Michel Berducat – Ingénieur de Recherche – Directeur Adjoint de l'Unité de Recherche « Technologies et Systèmes d'Information pour les Agrosystèmes » - Irstea – Centre de Clermont-Ferrand)

Le développement de la robotique agricole constitue une des recommandations de la Mission « Innovation Agriculture 2025 » réalisée à la demande de plusieurs ministères et présentée fin 2015-début 2016.

La robotique constitue en effet une voie technologique de rupture pour permettre le changement des pratiques agricoles conciliant les dimensions économique, sociale et environnementale.

A partir de premiers exemples de développements réalisés majoritairement en Europe, la présentation s'attachera à souligner ces opportunités tout en insistant sur de nombreux challenges restant à relever par tous les acteurs des différentes chaînes de la valeur concernées (technologiques, agronomiques) pour répondre aux besoins concrets des utilisateurs finaux.

Dans le cas des productions végétales, une structuration en trois niveaux de complexité des opérations agricoles par rapport à l'introduction de systèmes robotisés

sera donnée afin de faciliter la compréhension des verrous scientifiques et technologiques à résoudre.

En fin d'exposé un rapide focus sera fait sur l'initiative lancée fin 2016 visant à organiser et construire dans le cadre d'un Partenariat Public-Privé la plateforme mutualisée nationale RobAgri permettant l'accélération des développements robotiques pour l'Agriculture.

Les conclusions de cette séance seront tirées par Jean-François Colomer (AAF IX)

Nul doute que la robotisation va impacter l'avenir des exploitations agricoles, et les modèles de développement.

On reviendra sur la visite récente des académiciens à la ferme des 1000 vaches, un modèle de performance ni automatisé, ni robotisé !

Voir : <https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/robotisation-en-agriculture-etats-des-lieux-et-evolution?250117>