

NEWSLETTER AGRO-MACHINISME & NOUVELLES TECHNOLOGIES

Chaire
Agro-machinisme &
Nouvelles Technologies



Newsletter n°15 : Quelques innovations dans l'irrigation

Mars 2019

Ce mois de Mars aura été un mois charnière pour l'équipe de la Chaire Agro-Machinisme et Nouvelles technologies, après le SIMA sur lequel nous avons été particulièrement mobilisés.

Le SIMA a été marqué de plusieurs temps forts soulignant la place que la chaire était en train de prendre dans le secteur des agroéquipements et des nouvelles technologies : l'accueil d'un nouveau partenaire mécénal étant le plus important. Le Groupe KUHN a signé le 25 février 2019 la convention d'entrée dans la chaire AMNT. Cette signature permet de réunir les compétences complémentaires des trois partenaires industriels (AGCO – Massey Ferguson et Fondation d'Entreprise Michelin), pour élaborer des sujets d'innovation et de recherche autour des Agroéquipements.

Ceci n'est pas tout. Initiée par et pour le ClubPro des Alumni UniLaSalle, cette newsletter a été jusqu'alors dédiée à ces membres. A compter du présent numéro, la Newsletter de la Chaire AMNT s'ouvre à un public plus large, ayant exprimé pendant des salons et journées de portes ouvertes la volonté d'être au courant des innovations. Nous souhaitons une chaleureuse bienvenue à nos nouveaux lecteurs !

La newsletter de mois de Mars aborde le sujet de l'irrigation, en prévision de la campagne à venir.

Les étudiants ont choisi de mettre en avant la solution Irricam, qui représente une caméra connectée et équipée d'un panneau solaire, et qui se place directement sur l'enrouleur ou le pivot d'irrigation. Elle permet à l'agriculteur de surveiller en temps réel, depuis son smartphone, si l'opération se déroule correctement. Egalement, le dispositif AirDrop Irrigation, inspiré de méthode de survie d'une espèce de scarabée dans les déserts ; système qui récupère l'eau dissous dans l'air, en le rendant accessible aux plantes.

Du côté du parcours, les étudiants en Agroéquipement et Nouvelles Technologies, durant les mois de février et mois de mars, ont pu mettre en pratique leurs connaissances en agromécanique, en suivant une semaine d'immersion au lycée agricole partenaire Savy-Berlette. Ils se sont ensuite rendus au SIMA et SIA, où ils ont pu rencontrer des professionnels, observer les innovations et promouvoir l'école et leur spécialité en Agroéquipements. Au début de mois de Mars, nous avons été chaleureusement accueillis par la société Matrot, pour la visite de la chaîne de fabrication des pulvérisateurs-automoteurs.

Enfin, l'équipe de la Chaire AMNT sera ravi de vous accueillir, le 11 Avril 2019, à la journée technique des UniTech Days végétal "L'innovation par les agriculteurs", organisé Festival de la Terre et de l'Élevage en association avec la Chaire. Plusieurs champs de l'innovation en agriculture (technologique, agronomique, organisationnelle) seront abordés à travers des démonstrations de matériel, tables rondes et visite d'expérimentations végétales.



Source : [USDA.gov](https://www.usda.gov) Domaine public

Edito : Andrii YATSKUL Enseignant-chercheur en agroéquipement
Membre de la Chaire Agro-Machinisme & Nouvelles Technologies

Irricam : l'optimisation de la surveillance aux champs en parcelles irriguées

Dans un contexte où la main d'œuvre agricole se raréfie et où l'optimisation du temps de travail est une priorité, Julien DOUSSINEAU a créé sa startup Agrisolution suite à une solution qu'il a mis en œuvre permettant de répondre à cette problématique.

Afin de pouvoir développer et commercialiser sa solution, appliquée aux systèmes d'irrigation. Il s'est entouré de deux autres agriculteurs eux-mêmes concernés par cet équipement.

Les prémices de la solution ont commencé en 2017 par la réflexion de ce projet et les débuts de sa conception et qui a été par la suite baptisé Irricam par ses fondateurs.



La caméra installée sur l'enrouleur d'irrigation

© Irricam

La solution Irricam est basée sur une conception simple de mise en place : elle repose sur la combinaison de plusieurs équipements à savoir d'une caméra permettant une vision diurne comme nocturne. Connectée à un mobile à l'aide d'une simple carte SIM, elle renvoie les informations sonores et visuelles directement sur le smartphone du gestionnaire d'irrigation.

Le concept peut être autonome lorsqu'il est muni d'un panneau solaire lui fournissant l'énergie nécessaire à son fonctionnement ainsi qu'à son boîtier. De plus, elle est certifiée IP67 qui se traduit par sa résistance à la poussière et à l'eau.

Son champ de vision, orienté par l'utilisateur permet de visualiser l'enroulement, la turbine et l'aspersion et est donc une qualité de confort pour l'agriculteur qui peut observer cela à tout moment.

L'avantage premier mis en avant est donc le gain de temps considérable puisqu'il évite de se déplacer pour effectuer la surveillance. Mais cela n'est pas le seul avantage ! « L'objectif est d'optimiser le temps de surveillance, souvent improductif, grâce au système connecté sur mon mobile ! ».

Le deuxième levier est celui économique qui est mis en avant. Le boîtier serait amorti en moins d'1 an.

Facilement déplaçable, elle peut être positionnée sur n'importe quel bâtiment ou outil que vous souhaiteriez surveiller le reste de l'année. Muni d'un système de détection, elle peut aider à prévenir les vols de matériel le reste du temps par l'envoi d'une notification au détenteur d'un tel système.

Un calcul simple a été mené et l'économie réalisée estimée à environ 900€ en 60 jours en se basant sur une moyenne de 10km effectués quotidiennement ce qui représente une trentaine d'heures de travail optimisées au cours de cette période

Récupérer l'eau de l'humidité de l'air pour la transformer en irrigation : rêve ou réalité ?

Le manque d'eau est devenu ces dernière année la hantise des agriculteurs, entraînent des dommages catastrophiques sur les rendements agricoles lorsque ces derniers n'ont pas recours à l'irrigation.

Or, il existe des technologies de récupération de l'eau dans l'atmosphère mais elles sont complexes et très coûteuses à mettre en œuvre. Ces technologies ne sont donc pas toutes adaptées aux exploitations rurales que l'on connaît en France... Mais une innovation est sortie du lot récemment : « **AirDrop Irrigation** ».

Le concept de l'irrigation « AirDrop » propose ainsi une solution pleine d'ambition pour répondre au manque d'eau des exploitations agricoles en période de grande sécheresse. Dans les faits, les derniers résultats de recherche en matière de sécheresse montrent que la hausse globale des températures fait grimper les taux d'évaporation de l'eau du sol.

Ainsi le système innovant d'irrigation AirDrop s'efforce de proposer une solution à ce problème. L'humidité contenue dans l'air est « collectée » par des capteurs hors sol, aussi appelé « tourelle ». Le dispositif va ensuite produire de la condensation grâce à un système de canalisation intra-sol, ce qui va permettre d'irriguer les cultures en manque d'eau.

Ce principe a été inspiré de l'observation d'un scarabée (le *Stenocara gracilipes*). Ce scarabée vivant dans le désert aride de Namibie, a développé pour survivre une technique de condensation de l'eau sur sa carapace.

Une turbine est chargée de faire circuler l'air extérieur à travers un réseau de tuyaux placé dans le sous-sol de l'exploitation. L'air dont le taux d'humidité atteint 100% (en cas de pluie, ou de brouillard par exemple) va ainsi rapidement se refroidir, créer de la condensation et produire de l'eau qui va être stockée dans un réservoir souterrain. Cette eau va ensuite être pompée pour alimenter les racines des cultures grâce à un réseau d'arrosage de type goutte à goutte.



Illustration conceptuelle de airdrop

© airdrop.drknepe

Enfin le système est autonome en énergie grâce à un panneau solaire à la surface chargé de produire l'énergie nécessaire pour assurer l'alimentation électrique de tout le processus, de la transformation de l'humidité en eau jusqu'à l'irrigation des cultures. Le système AirDrop dispose également d'un écran qui affiche les niveaux d'eau et de pression du réservoir ainsi que le niveau d'énergie stockée dans la batterie.

Cette innovation dont le prix n'as pas encore été communiqué semble donc être une ébauche de solution, permettant de répondre aux problèmes de manque d'eau rencontré par les agriculteurs lors de périodes de sécheresses par exemple, néanmoins, elle a nuancé puisque cette avancée technologique ne correspond pas à tous les types d'exploitations, ni toutes les productions agricoles.

Valentin BAUDET et Pierre RUCKEBUSCH - AENT 159

Sources : F.Lopez (2011) Act Innovation, E.Linacre (2011) ETS Innovation, B.Borgobello (2011) New Atlas

Des nouvelles du parcours AENT

La spécialité Agroéquipement et Nouvelles Technologies, a eu des temps forts pendant la fin du mois de février et tout le mois de mars. En effet, nous avons pu approfondir nos connaissances en mécanique, en suivant une semaine intensive au lycée agricole de Savy-Berlette. Nous avons pu découvrir de manière précise tout le fonctionnement du moteur diesel, le fonctionnement d'une boîte de transmission, de la partie hydraulique d'un tracteur, mais aussi la partie électrique qui compose un tracteur. Nous avons pu suivre des cours théoriques avec l'aide de schémas papiers nous permettant de bien visualiser les parties étudiées. Ce lycée étant extrêmement bien équipé, nous avons pu mettre directement les connaissances apprises en pratique par de la manipulation dans les ateliers. Une semaine qui a été très enrichissante pour chacun des membres de la spécialité.

Ensuite nous nous sommes rendus au SIMA et au salon international de l'agriculture. Une semaine durant laquelle nous avons pu rencontrer des professionnels pour pouvoir échanger, trouver des idées de stage pour l'an prochain, observer les innovations et en comprendre l'intérêt. Nous avons pu prendre contact avec des professionnels pour leur expliquer notre projet de pulvérisation et leur demander des informations afin de pouvoir le mener à terme. Nous sommes allés rencontrer les fournisseurs de solutions de guidage, les fournisseurs et revendeurs de capteurs, de pièce détachées et d'équipements afin de trouver et d'imaginer des solutions techniques pour notre projet. Nous sommes repartis avec plusieurs idées en tête, à nous de les concrétiser.

Au cours du mois de Mars, nous avons eu l'opportunité de réaliser la visite du site Matrot de Noyers-Saint-Martin. Cette visite nous a permis de découvrir ou redécouvrir un constructeur historique du paysage français.

Nous avons pu comprendre au cours de cette visite le processus de fabrication des automoteurs depuis la conception du châssis jusqu'à l'assemblage final des produits et au conditionnement de ceux-ci pour le transport vers l'international. Les différentes gammes d'automoteurs, produits sous différentes marques selon les destinations nous ont été brièvement présentées afin de comprendre la vision de l'entreprise et les marchés sur lesquels elle souhaite se positionner.

En cette fin de mois de Mars, nous sommes prêts à aller visiter le site français de la société Kuhn, nouveau mécène de la Chaire Agro-Machinisme et Nouvelles Technologies.



Guillaume DESMAREST et Baptiste MILLET
AENT 159

Mise en page : Davide RIZZO

Archive des newsletters :
www.unilasalle-alumni.fr