

NEWSLETTER AGRO-MACHINISME & NOUVELLES TECHNOLOGIES

Newsletter n°19 : Quelques innovations dans la gestion des stocks

Octobre 2019



Enseignement et Recherche

Chaire **AGRO-MACHINISME & NOUVELLES TECHNOLOGIES**

Agroéquipements | Agronomie | AgTech | Innovation | Numérique

Chaire
Agro-machinisme 
& Nouvelles Technologies

Editorial du mois

L'année scolaire déjà bien entamée, les étudiants du parcours continuent leur volonté d'information et vous livrent ce mois-ci une newsletter centrée sur la manutention et la gestion des stocks, opérations cruciales en fin de chaîne pour préserver la qualité des récoltes tout en optimisant le calendrier de vente.

Très présentes toute l'année dans les élevages, les opérations de manutention font l'objet d'une attention toute particulière par les éleveurs pour garantir leur réalisation dans de bonnes conditions et à coût optimisé. A l'opposé, la manutention est souvent concentrée dans les périodes de récolte, stockage et déstockage pour les exploitations en polyculture. Néanmoins, dans les deux cas, les opérations de manutention, souvent répétitives, sont propices aux innovations robotisées et à propulsion électrique : les différents salons professionnels depuis cet été, et en particulier ceux intégrant une dimension élevage, illustrent cette tendance.

La gestion des stocks, quant à elle, requiert des installations adaptées pour garantir la préservation de la qualité des produits stockés. De plus en plus spécialisés, les fournisseurs de solutions de stockage peuvent aujourd'hui s'appuyer sur des solutions technologiques de plus en plus performantes et spécialisées. Ainsi le stockage de produits agricoles voit chaque année de nouvelles innovations apparaître, comme par exemple le modèle prédictif de la germination des pommes de terre, réalisé au sein d'AgriLab.

Plusieurs articles étudiants présentent ces nombreuses innovations. Un focus est tout d'abord fait sur les tracteurs 6M de chez John Deere, qui présentent des atouts non négligeables de maniabilité pour la manutention à la ferme. Ensuite, un coup de projecteur est porté sur un télescopique allemand Thaler, qui a été primé lors de la dernière édition du sommet de l'élevage à Clermont-Ferrand. Moins directement lié aux exploitations agricoles mais tout aussi utile, la présentation d'un robot de manutention des pièces détachées chez un constructeur (Grimme) pour faciliter la gestion du SAV. Enfin, un robot de nettoyage des espaces de stockage de légumes non nettoyés (pomme de terre, carotte, etc.).



Enfin, des nouvelles du parcours, avec le retour d'expérience sur la semaine d'apprentissage de l'agro-mécanique chez notre lycée partenaire, le Lycée d'Enseignement Agricole Privé (LEAP) de Savy-Berlette. Situé à une trentaine de minutes de route d'Arras, cet établissement créé en 1946 est aujourd'hui tête de pont dans la formation en agroéquipements, de la 4ème technologique au BTS. Le Lycée a construit sa notoriété en formant des jeunes autour de deux piliers :

- Des valeurs éducatives fondées sur le respect, la fraternité et la solidarité
- Un professionnalisme basé sur les compétences et l'expérience de l'équipe pédagogique et sur la modernisation de ses outils.

C'est donc tout naturellement qu'UniLaSalle s'est tourné vers le LEAP de Savy-Berlette pour ce temps fort de la formation ingénieur en agroéquipements et nouvelles technologies, et apparemment à raison : les étudiants sont ravis et saluent la qualité des formations dispensées. Plus d'info en dernière page.

Au plaisir de vous retrouver le mois prochain pour de nouvelles lectures !

Simon RITZ

Titulaire de la Chaire Agro-Machinisme & Nouvelles Technologies

M comme “maniable”

Pour ce mois de Novembre, le fil rouge est le suivant : manutention et gestion des stocks.

Dans le cadre de leur formation, les élèves du parcours AENT vont participer à un salon de machinisme international et qui plus est, à l'international. Et quoi de mieux que d'aller au très réputé “Agritechnica” en Allemagne, à Hanovre.

Mais quelles solutions les constructeurs vont-ils apporter lors de cet évènement, en rapport avec notre fil conducteur ?

Un élément de réponse est apporté par John Deere, notamment avec ses tracteurs de milieu de gamme, les 6M. Le but de ces derniers : répondre aux besoins des fermes en polycultures-élevage et manœuvrer dans des espaces étroits.

Leurs atouts ? Un rayon de braquage de 4,35 m couplé à un empattement court de 2,4 m. De plus, les 6M offrent une bonne visibilité. En effet, le capot moteur a été rabaissé et la cabine offre une vitre panoramique dans son pavillon. Cette dernière est aussi plus lumineuse.

Une option a également été pensée pour le travail de nuit. Il s'agit d'un éclairage constitué de LED permettant une fatigue visuelle moindre et une meilleure efficacité énergétique.

Doté d'un châssis intégral, les 6M résistent aux différentes contraintes issues des déséquilibres de charges. Sans compter que ce genre de châssis est l'allié idéal des tracteurs avec chargeurs mais aussi, pour les travaux nécessitant une combinaison d'outils à l'avant et à l'arrière. De plus, il permet de réduire le poids total du tracteur.

Ces tracteurs offrent donc une bonne polyvalence à la ferme, des divers travaux des champs en passant par le transport. Les commandes sont ouvertes depuis fin septembre 2019.

Il est possible de voir cela comme une réponse au T5 AutoCommand de New Holland, ayant des caractéristiques similaires. Il a été présenté plus tôt lors du SIMA 2019.



Tracteur 6 M John Deere © John Deere

Des Nouvelles du Sommet de l'Élevage

Les 2,3 et 4 octobre 2019 s'est déroulé le Sommet de l'élevage à Clermont-Ferrand avec plus 1500 exposants spécialisés dans le domaine de l'élevage. L'événement était axé sur différents ateliers, conférences et animations sur les thématiques agricoles liées à l'élevage, de concours de produit fermier et de l'innovation en agriculture. Au travers de cette dernière thématique un concours, le Sommet d'Or, était organisé pour récompenser l'innovation des exposants et constructeurs de matériels agricole.

L'une des innovations qui a été récompensé lors de ce concours est le télescopique du constructeur allemand Thaler, importé en France par la société Ogimat (fournisseurs d'équipement industriels). Cette machine a été conçu en réponse aux problématiques de braquage restreint dans les courts de ferme, les stabulations, les hangars, les passages étroits.

L'idée était de trouver un compromis entre une articulation complète et les 4 roues directrices. Cela offre à cette chargeuse la double capacité de braquer à la fois son châssis ainsi que ces deux essieux directeurs pour un angle de virage important tout en assurant un répartition des charges homogène.

Le développement est parti du constat que les chargeuses à roues directrices était capable de soulever des charges lourdes mais présentaient une limite dans la manutention en espace restreint. Et d'autre part, les chargeuses articulées présentent une mauvaise répartition des charges ce qui ne permet pas un rayon de braquage important avec des charges lourdes.



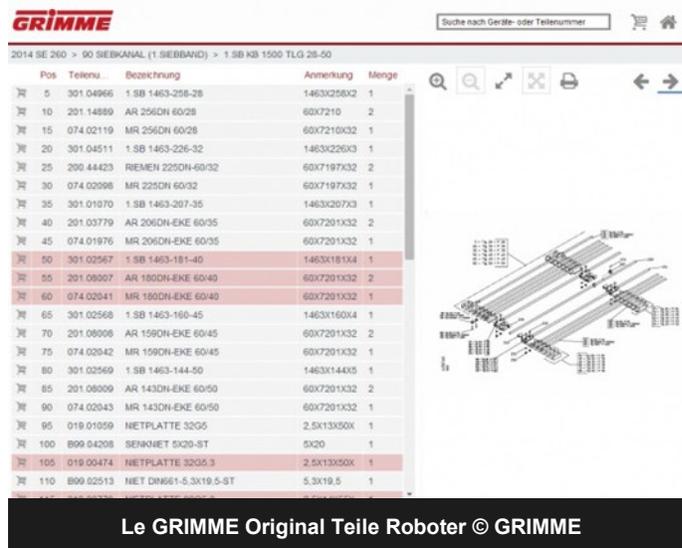
Une chargeuse télescopique à quatre roues directrices chez Thaler,
© Machinisme - Pleinchamp

La gestion des pièces détachées pour le SAV (GRIMME)

L'entreprise GRIMME, constructeur d'outils et machines agricoles pour la récolte dans le secteur de la betterave et de la pomme de terre vient de mettre au point un robot accompagné d'un logiciel pour la gestion de son stock de pièces détachées afin d'améliorer la productivité de son service après-vente (SAV).

Dans le monde du machinisme agricole, GRIMME figure comme un des précurseurs dans ce domaine avec le lancement de son produit : GRIMME Original Teile Roboter.

Il donne également accès à un catalogue en ligne sous agroparts où les clients peuvent retrouver tout le programme des pièces d'origine Grimme selon le numéro de série de la machine et l'année de construction. Grâce à Agroparts, ils peuvent accéder à la liste des pièces spécifiques à chaque machine qui vont ainsi s'afficher en rouge, le tout avec l'éclaté des pièces de l'assemblage concerné.



Pos	Teilenummer	Beschreibung	Anmerkung	Menge
5	301 04966	1 SB 1463-258-28	1463X258X2	1
10	201 14889	AR 256DN 60/28	60X7210	2
15	074 02119	MR 256DN 60/28	60X7210X32	1
20	301 04511	1 SB 1463-226-32	1463X226X3	1
25	200 44423	RIEMEN 225DN-60/32	60X7197X32	2
30	074 02098	MR 225DN 60/32	60X7197X32	1
35	301 01070	1 SB 1463-207-35	1463X207X3	1
40	201 03779	AR 206DN-EKE 60/35	60X7201X32	2
45	074 01976	MR 206DN-EKE 60/35	60X7201X32	1
50	301 02567	1 SB 1463-181-40	1463X181X4	1
55	201 08007	AR 180DN-EKE 60/40	60X7201X32	2
60	074 02041	MR 180DN-EKE 60/40	60X7201X32	1
65	301 02568	1 SB 1463-160-45	1463X160X4	1
70	201 08006	AR 159DN-EKE 60/45	60X7201X32	2
75	074 02042	MR 159DN-EKE 60/45	60X7201X32	1
80	301 02569	1 SB 1463-144-50	1463X144X5	1
85	201 08009	AR 143DN-EKE 60/50	60X7201X32	2
90	074 02043	MR 143DN-EKE 60/50	60X7201X32	1
95	019 01059	NETPLATTE 3205	2,5X13X50X	1
100	899 84208	SENKNET 5020-ST	5X20	1
105	019 00474	NETPLATTE 3205.3	2,5X13X50X	1
110	899 02513	NET DN661-5.3X19.5-ST	5,3X19.5	1

A partir de là, dans l'entrepôt de stockage des pièces disponibles pour le SAV, le logiciel relié à l'ordinateur, lui transmet l'information qui est relayé au robot qui se charge de manutentionner la pièce et de l'acheminer jusqu'à la sortie du bâtiment, prête à être livrer vers la concession à proximité de l'agriculteur.

Le nettoyage des bâtiments de stockage de pommes de terre

La récolte des pommes de terre dure quelques semaines, mais la période de stockage quant à elle dure plusieurs mois. Pour l'ensemble de la filière, c'est une étape cruciale car elle influence nettement la qualité du produit par la suite, critère important pour la commercialisation. Cela passe d'abord par un stockage propre pour garantir la qualité de la conservation.

C'est pourquoi l'entreprise MLV Innovation et Agri a mis au point un robot de nettoyage des bâtiments de stockage.

L'entreprise MLV Innovation et Agri a donc mis au point un robot destiné à l'opération de nettoyage du sol des bâtiments de stockage. Ses dimensions sont de 40 cm en hauteur, pour 150 cm de long et 70 cm de large, équipé de chenilles pour maximiser son adhérence. Il s'adapte en fonction du sol à nettoyer, c'est-à-dire que la lame à l'avant est choisie selon la couche de terre qui est à nettoyer, entre une petite et une plus grande. Dans la grande majorité des cas, c'est de la terre sous forme de poussière qui est présente, mais parfois il se peut que ce soit de la boue.



Robot de nettoyage des bâtiments de stockage développé par MLV Innovation et Agri © MLV Innovation et Agri

Une semaine intensive de mécanique agricole et deux projets pour les AENT

Ce mois d'octobre fut bien rempli pour les étudiants d'AENT 160 qui ont passé une semaine en formation dans un lycée de mécanique agricole, se terminant avec de belles avancées sur le projet avec Instar Robotics.

Le mois dernier, nous nous sommes rendus au lycée de Savy-Berlette dans le Pas-de-Calais. L'objectif de cette semaine de formation, alternant entre théorie en salle et observation à l'atelier, était de comprendre le fonctionnement d'un tracteur en s'attaquant aux bases de la mécanique. Nous sommes ainsi passés de l'architecture générale d'un tracteur, la motorisation et la transmission aux circuits électroniques et hydrauliques.

Ce fut l'occasion de comprendre le fonctionnement d'un moteur Diesel et ses évolutions techniques rendues nécessaires par les normes de dépollutions successives, notamment l'arrivée du moteur Common Rail et les stratégies de dépollutions adoptées par les différents constructeurs. Après la motorisation, ce sont les différents types de transmission qui n'ont plus eu de secrets pour nous. Nous avons pu étudier le fonctionnement des boîtes mécaniques, des boîtes Powershift et des boîtes à variation continue. La suite de cette formation s'est axée sur la lecture et la compréhension de plans électriques et hydrauliques. Après chaque partie théorique, nous nous rendions, accompagnés d'un formateur, en atelier afin de visualiser les notions abordées et de comprendre leur fonctionnement réel. Cette formation, bien qu'elle n'ait pas fait de nous des experts en mécanique en une semaine, nous a permis de dégrossir et de nous familiariser avec les différents aspects que nous avons abordés. Pour terminer cette semaine intense, nous avons eu l'occasion de participer à une initiation à la soudure qui a fait l'unanimité dans notre groupe.

Nous profitons de cette newsletter pour adresser une nouvelle fois nos remerciements à toute l'équipe de Savy-Berlette qui nous a accueillis et formés durant cette semaine très enrichissante.

De retour à Beauvais, le mot d'ordre était "projet" en vue du premier rendez-vous avec Instar Robotics qui approchait. Divisés en deux groupes de projet, nous avons réfléchi à des besoins agronomiques en culture de plein champ qui pourraient être développés sur une base robotique.

La restitution s'est très bien passée pour les deux groupes avec 2h d'échange et de présentation qui ont permis à l'équipe d'Instar Robotics de choisir les deux thématiques sur lesquelles nous nous focaliserons à partir de maintenant.

Pour le premier groupe, il s'agira de désherbage localisé en culture de betterave notamment concernant la problématique des betteraves montées et des betteraves en agriculture biologique.

Le second groupe s'intéressera au chantier de récolte sur des salades de plein champ. Nous sommes tous les huit impatients de continuer à avancer dans ce projet en commençant par leur trouver un nom chacun.



Étudiants AENT promotion 160 © Unilasalle