

NEWSLETTER AGRO-MACHINISME & NOUVELLES TECHNOLOGIES

Newsletter n°27 : Quelques innovations dans la manutention et gestion des stocks **Octobre 2020**



Enseignement et Recherche

Chaire **AGRO-MACHINISME & NOUVELLES TECHNOLOGIES**

Agroéquipements | Agronomie | AgTech | Innovation | Numérique

Chaire
Agro-machinisme 
& Nouvelles Technologies

Editorial du mois

Le mois d'octobre marque l'évolution des projets professionnels des élèves du parcours en agroéquipements et nouvelles technologies. Nous allons en découvrir un d'entre eux, lié à la Ferme du Bois et à une nouvelle forme d'engagement associatif.

Hélas, ce mois d'octobre a également été marqué par le durcissement de la crise sanitaire. Après une augmentation progressive des heures en distanciel, nous terminons le mois avec les contraintes du deuxième confinement. Au champ, c'est la période des semis, qui ont dû être réalisés dans des fenêtres temporelles qui semblent être plus étroites que d'habitude. En fait, nous sommes passés d'une période trop sèche à une période de pluies qui rendent les parcelles très peu accessibles aux semoirs. Nous rentrons également dans une période de rangement à la ferme, dont le focus sur le matériel de manutention et de gestion des stocks. Les innovations sélectionnées par les élèves sont une pince multifonction d'un producteur polonais, une nouvelle trémie Ropa ainsi que deux modèles différents de télescopes.

Quand on écoute les constructeurs et les concessionnaires autour de l'innovation des agroéquipements, que soit pour la manutention, la gestion des stocks et autre, un thème récurrent est la place croissante qui prennent les **nouvelles technologies**. La remarque plus fréquente est le besoin de renforcer et **mettre à jour les compétences des opérateurs** du secteur. En phase avec ce nouveau besoin, UniLaSalle est en train de développer une **formation professionnalisante** en trois ans orientée à l'agriculture numérique, les technologies agricoles et la distribution de matériels agricoles: [le bachelor AgriTEN](#). Le 8 octobre nous avons été auditionnés par la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) pour évaluer cette nouvelle offre. Rendez-vous dans la newsletter du mois prochain pour plus d'informations. Par ailleurs, la création de cette formation a pu tirer force de la nouvelle configuration de notre Institut.

Depuis le 1er octobre 2020, l'[ESIEE-Amiens rejoint UniLaSalle](#). Les deux établissements ont décidé de s'unir pour former ensemble une école d'ingénieurs polytechnique, positionnée entre autres sur des thématiques industrielles d'avenir (énergie, numérique) qui caractérisent aussi le bachelor AgriTEN.



Enfin, le mois d'octobre marque le démarrage de deux nouveaux projets. Tout d'abord le projet du groupe d'étudiants qui va injecter une **nouvelle dynamique à la Ferme du Bois**, l'exploitation agricole intégrée dans le campus de Beauvais. Julien Lichou nous en parle dans le dernier article de ce numéro. Il s'agit d'un tout nouveau projet, très en phase avec la formation intégrale et la responsabilisation qui caractérisent les instituts lasalliens. Ensuite, le 1 octobre a marqué aussi le démarrage de la thèse de **Souha Kefi**, nouveau membre de la Chaire AMNT : pour les trois prochaines années elle travaillera sur l'analyse de l'adéquation des agroéquipements à la transition agroécologique, ayant comme cas d'étude les cultures légumineuses en Hauts-de-France.

Daide RIZZO, Enseignant-chercheur en agronomie, data scientist
Membre de la Chaire Agro-Machinisme & Nouvelles Technologies

La pince à balles multifonction de Sonarol pour répondre au besoin de manutention des éleveurs.

Les éleveurs sont connus pour leurs besoins en outils spécifiques, et particulièrement en outils de manutention. Afin de répondre à cette demande, SONAROL lance sur le marché une pince à balles multifonction.

Au quotidien, les éleveurs ont besoin d'outils de manutention au sein de leur parc matériel. Que ce soit à l'aide d'un chargeur frontal ou bien d'un télescopique, ces machines permettent aux agriculteurs de manipuler, déplacer leur fourrage dans l'objectif de le stocker ou bien de l'incorporer dans une ration mélangée.

Pour y répondre, l'entreprise Polonaise SONAROL a conçu une pince à balles originale. La particularité de celle-ci réside dans sa combinaison étonnante. En effet, celle-ci combine une pince à balles classique avec un pique-bottes. Grâce à une simple rotation de 90 degrés, il est possible de manipuler de l'enrubannage ou de la paille.

Cet outil, adaptable sur un chargeur frontal ou un télescopique, permet de charger et décharger jusqu'à 3 balles de paille en un passage. Elle peut également, en utilisant la fourche comme support, transporter 2 balles d'enrubannage. Les dents sont assez solides pour transporter des marchandises en big bag ou pour des travaux de nettoyage.

Au niveau des dimensions, l'ouverture de la pince est de 1500 mm et la longueur des dents est de 1100 mm.

Cette pince multifonction a été primée et a reçu pour cette occasion un INEL d'or en 2020. Pour le moment, elle n'est proposée qu'en exclusivité par le distributeur de matériel Agrizone.



Sources : Agrizone, [Terre-net 2020](#) Pince à balle et pique botte ; Scohy, [Web-agri 2020](#), Une pince à balles et pique-bottes 2 en 1 ; [Sonarol 2019](#) [vidéo] La pince multifonction CWB SNR

Une double trémie pour la récolte des pommes de terre chez Ropa !

En même temps que la récolte des tubercules, le spécialiste de la betterave, lance sur ces machines à pommes de terre, un nouveau genre de trémie. Cette dernière doit permettre un calibrage au champ.

Depuis le lancement de ses récolteuses tractées combinées pour l'arrachage des pommes de terre en 2015, Ropa ne cesse de faire évoluer ses machines. En particulier, les trémies ont connu différentes innovations. C'est le cas de la trémie avec bras de chargement, qui permettait le déchargement tout en roulant améliorant le débit de chantier de cette dernière (Billaud, 2015).

Nombres de ses innovations lui ont permis de se faire une place de choix dans ce secteur déjà bien concurrentiel. La dernière en date est la double trémie de calibrage. Cette option n'est disponible que sur les machines à 2 rangs, les Keiler 2. Ces machines qui présentent déjà l'intérêt de se passer de triage à la ferme, permettent dès maintenant de séparer et trier les petites pommes de terre. Cela peut permettre aux planteurs de les orienter vers une voie de commercialisation adaptée dès le chargement des paloxs (Duquet, 2020).



Arracheuse Ropa Keiler 2 à double trémie de séparation des calibres © Ropa, 2020

Ropa est le premier constructeur à proposer ce service, pourtant le secteur est très concurrentiel. Les autres constructeurs proposent quant à eux d'autres systèmes innovants de trémie mais ne se sont pas intéressés à la question de la valorisation des calibres.

Au niveau du principe de fonctionnement, la séparation est effectuée par 5 rouleaux dont l'espace est réglable en continu de 25 à 40 mm. La

capacité de la trémie principale est légèrement diminuée puisqu'elle permet de stocker 4,5 tonnes. La trémie secondaire est quant à elle plus petite, 1,5 tonne. Les 2 compartiments peuvent être vidés séparément. (Ropa, 2020). Le fait de calibrer la récolte au plus tôt possible, doit permettre à l'exploitant puis à l'acheteur de réduire les volumes transportés et donc les coûts logistiques. De plus, la commercialisation ciblée (pour les petits calibres) est aussi un axe valorisation et de réduction de déchets.

Sources : Billaud 2015, [Cultivar](#), Ropa arrive sur le marché de la pomme de terre ; Duquet 2020, [Terre-net](#), Pommes de terre Ropa propose la Keiler 2 avec deux trémies de stockage pour séparer les calibres ; [Ropa 2020](#), Ropa Keiler 2

Fendt Cargo T955 – Une autre vision

Le Fendt Cargo est le premier chargeur télescopique de la marque allemande, Fendt. Il a été dévoilé officiellement en novembre dernier au salon Agritechnica. Cet outil de manutention motorisé se distingue des autres chargeurs télescopiques grâce à ses innovations et son confort. Cet engin est à destination des entreprises de traitement des déchets verts, des coopératives, des grosses entreprises de travaux agricoles et des unités de méthanisation. (Bonaventure, 2020)

Une architecture unique

Le Fendt Cargo T955 a une architecture singulière par rapport aux chargeurs télescopiques des autres marques. En effet, le bras a été positionné relativement haut afin d'obtenir une force de poussée plus élevée. De plus, sur la partie avant du bras, on retrouve une cinématique en "Z" comme sur les engins de grosse capacité, ce qui rend la machine plus robuste. D'après Fendt, le cargo T955 est le premier chargeur à combiner les atouts d'un chargeur télescopique et d'une chargeuse sur pneus.



Chargeur télescopique Fendt Cargo © Bonaventure, 2020

Une cabine panoramique

Le Fendt Cargo se démarque principalement grâce à sa cabine qui offre une vue dégagée à 360 degrés. Grâce à un système de vérin, elle peut se relever et pour atteindre une hauteur allant jusqu'à 4,20 mètres. Le vérin du système d'élévation reçoit une boule d'azote lui permettant d'assurer la suspension de la cabine. Cette visibilité est renforcée par la présence d'un grand pare-brise panoramique. Le confort est complété par une suspension de flèche et un siège pneumatique. La cabine sur-élevable ainsi que l'absence de tableau de bord permettent une visibilité optimale, et une disposition des commandes à droite du siège (Bordeaux, 2020).

Une machine efficace

Ce chargeur haute gamme bénéficie d'une transmission hydrostatique qui lui permet de se déplacer à 40 km/h. La transmission est animée par un moteur Cummins de 4,5 l de cylindré, homologué à la norme stage V. Ce moteur développe une puissance de 171 ch. Cela procure à l'engin, une capacité d'arrachage de 8,6 tonnes et un débit hydraulique de 200 L/min. Les capacités du Cargo sont élevées, il a une hauteur de levage de 8,5 m et une capacité de levage maximale de 5,5 tonnes (Dardaine, 2020).

Sources : Bonaventure 2020, [Farm Connexion](#), [Vidéo] FENDT Cargo T955 Un autre point de vue ; Bordeaux 2020, [Entraid'](#), Un chargeur télescopique puissant et original : le Fendt Cargo T ; Dardaine 2020, [Matériel Agricole](#), Vidéo - Essai du Fendt Cargo T955.

Merlo - L'électrique comme nouvel argument de vente

L'entreprise Merlo ouvre une nouvelle gamme de chargeurs avec du 100% électrique mais sans baisse de performance. Une super nouvelle pour les agriculteurs encore très dépendant des énergies fossiles.

Merlo est une entreprise qui crée et construit des chargeurs télescopiques. Fondée il y a 50 ans cette entreprise est maintenant présente dans le monde entier. Originaires d'Italie, elle a su se diversifier et sort maintenant un nouveau chargeur électrique nommé « e-Worker ».

En France, le secteur est très concurrentiel. Merlo fait parti du trio de tête avec 12,4% des immatriculations en 2018 derrière JCB et Manitou (Freulon, 2019). La diversité du secteur et les enjeux sociétaux obligent les constructeurs à faire de nouveaux paris.



Le chargeur télescopique Merlo E-worker est disponible en version homologuée comme tracteur. © Merlo

L'objectif premier de créer un chargeur 100% électrique, d'avoir un engin non polluant et sans risque pour l'opérateur : pas d'émission, ni de bruit. Des qualités recherchées par les utilisateurs en milieu fermé. Cette gamme de télescopique compte deux versions, une version deux roues motrices l'E-Worker 25.5-60 et une version avec deux ou quatre roues motrices l'E-Worker 25.5-90 (Duquef, 2020).

Cet engin lève à 4,80 m et présente une capacité de charge de 2 500 kg. Son autonomie maximale est de 8 heures de travail. Toutefois il est possible de l'utiliser en continu grâce au remplacement rapidement des batteries (Laisney, 2020). Un

moteur électrique moins volumineux ouvre de nouvelles possibilités. Ses petites dimensions le rendent plus manœuvrable sans perte de performances. Une polyvalence qui fera les yeux doux aux clients. Mais oseront-ils passer au tout électrique ? (Merlo, 2020)

Sa commercialisation se fera dès novembre 2020, la communication autour de ce produit est forte. Elle vise une clientèle ciblée qui travaille en intérieur (bâtiment, entrepôt, ...) avant sûrement de faire évoluer sa gamme de télescopique électrique (Merlo Group, 2019).

Sources : Duquef 2020, [Web-agri](#), Télescopique E-Worker L'ambiance est électrique chez Merlo ! ; Freulon 2019, [Entraid'](#), Parts de marché télescopiques 2018, Manitou en tête ; Laisney 2020, [Réussir machinisme](#), Merlo - Le télescopique E-worker à moteur électrique ; Merlo 2020, [e-Worker](#) ; Merlo Group 2019 [[vidéo](#)], Merlo e-Worker (ENG).

12 étudiants prennent part à la gestion de la ferme d'UniLaSalle

Durant cette rentrée 2020 à UniLaSalle, une nouvelle équipe de 12 étudiants a décidé de se lancer dans un nouveau projet. Ce projet est de prendre part à la gestion de la ferme en compagnie des salariés déjà présents sur l'exploitation polyculture élevage bovins laitier d'UniLaSalle.

Dans le paysage associatif de l'école, c'est une toute nouvelle équipe, dont j'ai la chance de faire partie. Je m'appelle Julien LICHOU et je suis étudiant en 4^{ème} année du diplôme en agronomie et agro-industries, parcours agroéquipement et nouvelles technologies. Dans ce projet, j'ai la responsabilité du parc machinisme grande culture et élevage de l'exploitation qui compte 175 ha et 60 vaches en production. Pour le lancement de ce projet, deux grandes missions m'ont été confiées cette année. La première est de faire un état des lieux sur le parc machinisme de l'exploitation et de réfléchir sur les axes d'amélioration possible. Ma seconde mission est en lien avec les autres pôles du projet notamment le pôle végétal, puisque nous étudions différentes possibilités de techniques de culture (semis direct, semis sous couvert,...) induisant une réflexion en termes de machinisme.

Ces dernières semaines nous avons lancé officiellement le projet, cela a débuté par une réunion avec les salariés de l'exploitation afin d'avoir un briefing historique complet de la ferme depuis sa création. Cela nous a permis de mieux comprendre les évolutions au cours du temps et de bien connaître l'outil avec lequel nous allons travailler pendant 1 ans. Au cours des semaines suivantes nous avons rencontré Pascal CHANTEPIE, responsable des projets agricoles sur l'exploitation, à 2 reprises. La première nous a permis de faire un point sur la partie production végétale et d'étudier les pistes d'amélioration possible. Notre deuxième rencontre s'est tournée vers la comptabilité de la ferme avec la présentation des résultats de l'année 2019, élément indispensable si nous voulons comprendre le fonctionnement de la ferme !



Pour conclure, ce projet nous permet de prendre des responsabilités dans un environnement professionnel en tant que futurs ingénieurs. Chaque mois vous pourrez suivre notre avancé dans ce projet au travers de cette newsletter.