

NEWSLETTER

AGRO-MACHINISME & NOUVELLES TECHNOLOGIES

Newsletter n°14 : Quelques innovations dans le désherbage

Février 2019



Enseignement et Recherche

Chaire

**AGRO-MACHINISME
& NOUVELLES TECHNOLOGIES**

Agroéquipements | Agronomie | AgTech | Innovation | Numérique

Chaire
Agro-machinisme & Nouvelles Technologies

Editorial du mois

Février, le « mois court » voit aussi une sortie anticipée de la newsletter dans l'objectif de sa mise à disposition du plus grand nombre lors des deux grands salons : le SIA et le SIMA. L'anticipation est aussi la clé du sujet que nous avons proposé aux étudiants : le désherbage. Simplicité de réglage et contrôle modulaire de l'efficacité semblent être les points communs des deux solutions qu'ils décrivent ce mois.

Sur le fond, l'actuel cadre réglementaire ainsi que ses évolutions apparaissent orienter les acteurs du secteur agricole à anticiper des nouvelles solutions pour le contrôle des adventices. D'ailleurs, des procédures toujours plus strictes pour la mise sur le marché de nouvelles molécules, ainsi que la réduction et segmentation des investissements R&D sur les combinaisons molécule active – culture, intensifient la nécessité pour les opérateurs de trouver rapidement des alternatives. Parmi les opérateurs concernés on retrouve également des acteurs hors-agricole, tel que SNCF, premier utilisateur français de glyphosate pour garantir le nettoyage et la parfaite accessibilité des voies ferrées. Dans ce cadre, SNCF lançait en 2017 un marathon de l'innovation afin d'identifier des pistes alternatives aux herbicides.



@willmalott pour unsplash

Plus en général, des multiples concours et challenges émergent pour accélérer davantage la sélection d'idées prometteuses. A signaler parmi les plus récents le Challenge ROSE, dispositif de financement de l'agence nationale de recherche ANR que vise à susciter des dynamiques mobilisant les acteurs scientifiques et industriels pour soumettre les mauvaises herbes à l'épreuve de l'innovation <http://challenge-rose.fr/>. La facilitation de la mise en place d'alternatives au désherbage chimique est aussi l'une des priorités qui animent le concours robotique lancé par le Comité Champagne (CICV) afin de disposer en trois ans d'engins autonomes dans les vignobles champenois.

Enfin, le désherbage reste parmi les opérations attendues par les robots participants à la 3ème édition des Rob'Olympiades, promues par Arvalis l'Institut du Végétal et Irstea en occasion des Culturales 2019.

Le robot H3VR, conçu et réalisé par les étudiants AENT (Agriculture, 2019, Beauvais), avait emporté la 1ère édition des Rob'Olympiades. Désormais il est l'ancêtre d'une nouvelle mouture de robots portée par une nouvelle équipe de cinq élèves ingénieurs en 3ème année. Les étudiants en agroéquipements, quant à eux, seront présents tantôt au SIMA que au SIA, comme décrit dans leur article mensuel.

En conclusion, une newsletter enrichie par deux pages avec la liste complète des présences et interventions des membres de la Chaire AMNT au SIMA 2019. Venez nous faire part de vos attentes en formation, recherche et projets communs lors de cette édition 2019 du SIMA ! Rendez-vous Hall 5A, Allée K stand 042.

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

L'herse étrille Treffler à dents mobiles, à la pointe du désherbage mécanique

A l'aube de l'échéance de la première phase du plan Écophyto II prévu pour 2025, les solutions de désherbage alternatives se multiplient et l'ensemble des solutions sont envisagées par les constructeurs afin de séduire par l'arrivée d'un nouveau concept.

C'est dans cette démarche que s'inscrit le constructeur Treffler avec la sortie de sa herse étrille à dents mobiles. Ce nouveau concept permet un réglage automatique de l'agressivité qui permet de nombreux avantages. En effet, premier dans sa catégorie, il est basé sur la gestion de la tension au niveau des ressorts de manière hydraulique qui permet d'uniformiser leur tension sur une plage de 1 à 5 Kg. Cela permet ainsi un travail homogène intégrant en temps réel la dureté et topographie des parcelles. Contrôlée électroniquement depuis la cabine par l'intermédiaire de l'écran de contrôle, cet outil simplifie donc le réglage.



Herse étrille de précision à dents mobiles © Entraid

Deux étapes suffisent pour effectuer le réglage dans la parcelle. Tout d'abord, en commençant par la sélection de la pression des dents souhaitée et la validation, ce réglage entraîne la mise en marche d'une électrovanne qui actionne un vérin hydraulique s'étendant jusqu'à la position souhaitée. Lorsque la pression est atteinte dans le ressort, elle est maintenue jusqu'à ce que sa modification soit prononcée par des contraintes du terrain.

Le constructeur Allemand propose les produits de sa gamme de 1,5 m à 16m, de quoi répondre au besoin du plus grand nombre.

Les intérêts du hersage sont nombreux et participent activement à la lutte contre les adventices sans herbicides. Il permet aussi d'aérer le sol et de relancer la minéralisation mais aussi d'écrouter les sols battants particulièrement sur céréales au printemps. En revanche, les croutes de battance trop épaisse sont nuisibles au bon fonctionnement de ce type de herse.

Le recours à ce type de herse doit se faire dans des conditions climatiques optimales pour favoriser l'arrachage des adventices tout en évitant leur réimplantation. L'intervention la plus efficiente se situe lors du stade germination et au plus tard au stade 4 feuilles pour les adventices.

Le système centralisé de tension des ressorts permettra ainsi à l'agriculteur de moduler l'agressivité de la herse et de diminuer les risques d'arrachage de la culture et donc de travailler avec plus de sérénité. Ainsi, même lorsque l'agressivité est faible, il est possible de conserver une garde au sol de l'outil faible. Il est à noter que cet outil se révèle particulièrement efficace pour les travaux de décrotage.



Une herse étrille avec réglage automatique de l'agressivité

© Entraid

Guillaume DESMAREST et Alban d'ARUNDEL

Sources : [Agriculture de conservation, Florent G, Le Quinterc](#)

AENT 159

XPower, la solution éclair de désherbage

Le monde du désherbage en agriculture est vaste et en perpétuelle évolution. En effet celui-ci est composé par des techniques multiples que peuvent être le désherbage chimique, mécanique, robotique ou encore humain.

Dans le contexte agricole européen actuel est observé une volonté des exploitations à produire plus sainement, cette volonté est renforcée par les pressions sociales portées à l'égard des produits phytosanitaires. De plus, la multiplication des normes, leur durcissement et l'interdiction de certaines substances actives oriente l'agriculture vers un tournant écologique important. Pour pallier à cela le groupe Zasso a mis au point un système de désherbage électrique appelé XPower (commercialisé par Case IH) permettant de proposer une alternative supplémentaire à celles existantes sur le marché.

En développant ce nouveau produit, Zasso espère répondre à la problématique des agriculteurs souhaitant diminuer ou arrêter l'emploi de produits phytosanitaire, tout en réalisant un pas supplémentaire vers le respect de l'environnement. En effet le XPower compte bien apporter une solution durable pour lutter contre les adventices.

Le XPower se montre performant sur plusieurs fronts en effet grâce à lui, il est possible dans de nombreux cas de se passer de produits phytosanitaires contre les adventices. Cela se traduit par un gain économique et s'avère être plus pratique à l'utilisation qu'un pulvérisateur du fait principalement des précautions et moyens de protections plus restreints.



Structure du système XPower (Zasso/Case IH)

© AgroNotizie

Le XPower est doté de deux parties dont une attelée à l'avant du tracteur qui est le support des électrodes et l'autre attelée à l'arrière qui permet la conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique via la prise de force et une génératrice.

Ce dispositif a une largeur de travail qui varie entre 1,2 et 3 mètres. Les électrodes fixées sur le bâti à l'avant du tracteur sont en fait des plaques métalliques transportant le courant. Lorsque ces plaques entrent en contact avec la plante, il y a destruction du feuillage et de la racine du fait de l'éclatement des cellules. Il est possible d'observer un effet visuel sur la plante seulement 30 minutes après le passage du XPower. Cependant, les résultats du système sont dépendants du type d'adventice à détruire, en effet les plantes pérennes avec un systèmes racinaires plus diffus ont une résistance renforcée, ce qui nécessite d'augmenter l'intensité électrique et de multiplier les passages pour obtenir le résultat attendu.

Des options peuvent être ajoutées à ce système, comme un couplage à une station météo ainsi qu'une sonde pour le taux d'humidité du sol qui permettent de fournir la bonne tension en chaque endroit de la parcelle. Il a été constaté que dans des conditions séchantes, les résultats de la destruction étaient supérieurs. Il est également possible de coupler le XPower au système Isobus de classe 3, avec cela la vitesse est adaptée automatiquement ainsi que la tension à fournir aux électrodes.

Des nouvelles du parcours AENT



Le mois de Février s'annonce déjà comme un mois riche en découverte et en apprentissages pour l'ensemble de l'équipe AENT. En effet, de nombreux évènements vont venir ponctuer l'actualité des six étudiants spécialisés en Agro-Equipements & Nouvelles Technologies.

Ainsi, l'équipe AENT aura la chance pour la première fois de participer pendant une semaine complète du 11 au 15 Février à une formation mécanique spécialisée sur les tracteurs au sein du Lycée Agricole de Savy-Berlette à coté d'Arras (62). Cette semaine de formation alternant théorie et pratique permettra à l'ensemble des six étudiants de se perfectionner sur le fonctionnement des tracteurs : huile, boite de vitesse, moteur, prise de force, consommation ou encore système électriques. Toutes ces composantes n'auront bientôt plus de secret pour eux !

Une deuxième activité occupera les étudiants du 24 au 28 février. Durant quatre jours, les étudiants pourront profiter de l'un des plus grands rassemblements des constructeurs de machine agricole en Europe : le SIMA (Salon Internationale du Matériel Agricole) . C'est au côté de l'AXEMA qu'ils pourront pour parler de leurs formations autour des agroéquipements.

Ils participeront également à l'organisation d'un stand lors du SIA (Salon Internationale de l'Agriculture) et à l'entr'actes SIMA le mardi 26 Février au côté d'Alumni's toujours dans l'optique de discuter autour des agroéquipements et de leurs formations.

Les étudiants ont préparé leur CV afin de pouvoir les déposer chez différents constructeurs ou entreprises liées aux agroéquipements, afin de trouver un stage de fin d'étude qui débutera en janvier 2020. Prendre autant d'avance ne peut être qu'un plus pour pouvoir avoir plusieurs choix et ainsi s'orienter sur celui qui répond le plus au projet professionnel de chacun.

Nul doute que ces deux évènements apporteront aux étudiants de nouvelles connaissances et de nombreux contacts et beaucoup d'idées pour avancer sur le projet de l'année.

Finalement, concernant le projet « Target Spray », après avoir validé le nouveau cahier des charges, les premières modélisations 3D, réalisées à l'aide du logiciel « 3D Expérience » de Dassault Systèmes, permettent à l'ensemble de l'équipe de désormais mieux visualiser à quoi devrait ressembler le prototype. Cela permet également de déceler en amont, les éventuels problèmes sur l'ordinateur, avant qu'ils n'apparaissent en réalité. Ces travaux préliminaires, sont donc une phase essentielle du projet de prototypage pour avoir un produit final. Au fil de la conception du prototype sur le logiciel, une liste de fourniture est mise en place pour pouvoir commander les pièces chez des constructeurs et ainsi pouvoir procéder rapidement au montage réel d'un premier prototype d'essai.

LES ÉVÉNEMENTS

...À NE PAS MANQUER

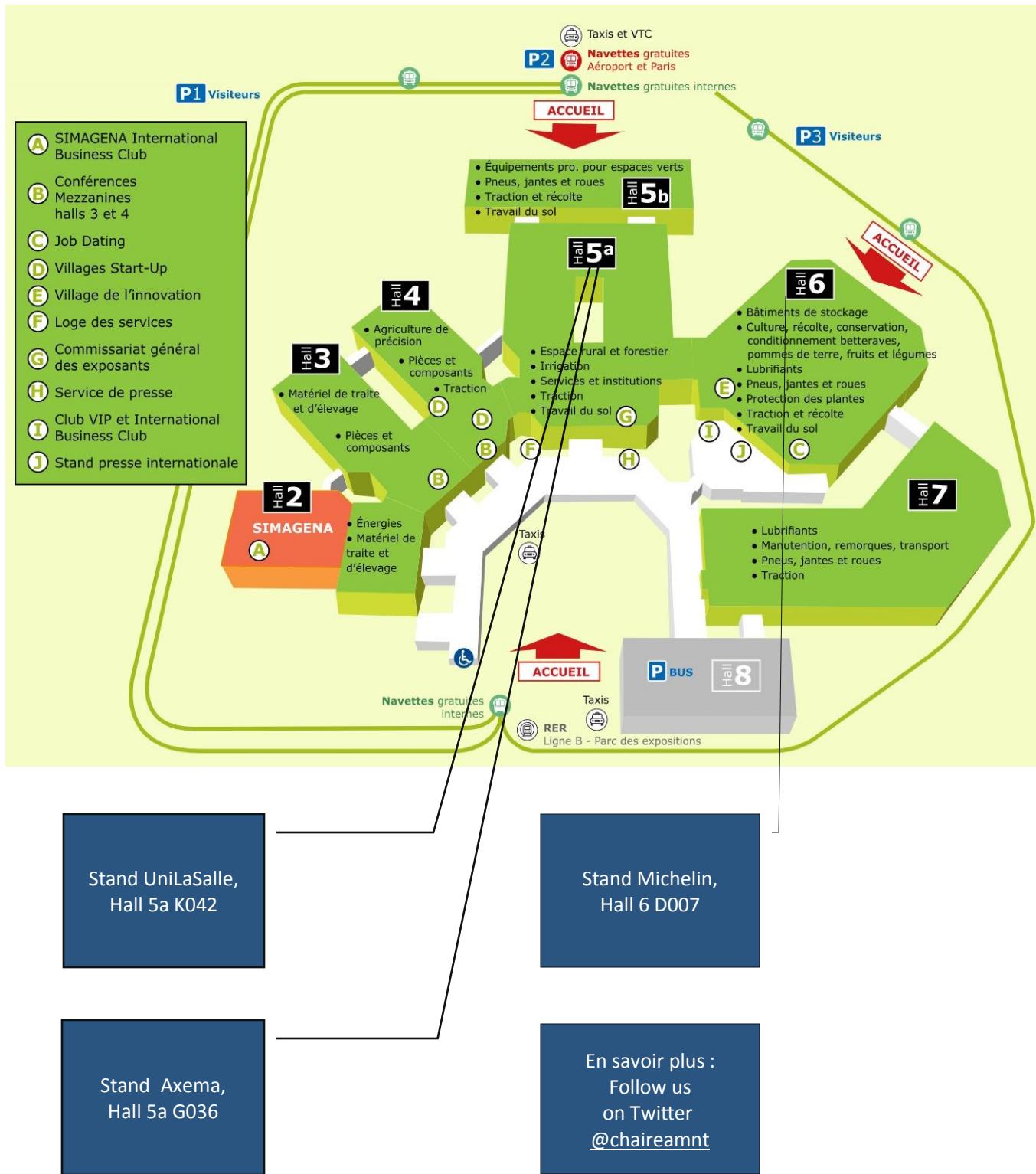
24/02	10h-10h30	Exposé interactif : Présentation de la « Chaire Agro-Machinisme et Nouvelles Technologies »	Stand Michelin Hall 6 D007
25/02	11h30-12h30	Exposé : « Modélisation et optimisation des organes d'un seoir pneumatique" – Prix Pellizzi, Club de Bologne »	Stand Axema Hall 5a G036
	12h30-13h00	Participation à la WebTV PowerBoost : « Comment former des étudiants pour répondre aux besoins spécifiques des besoins des industriels de l'agroéquipement ? »	Stand Michelin Hall 6 D007
26/02	12h-12h30	Participation à la WebTV PowerBoost : « Comment intégrer les agriculteurs pour la co-construction des matériels? »	Stand Michelin Hall 6 D007
	16h-16h30	Exposé interactif : « Etude de l'effet des racines sur la résistance du sol à la déformation induite par le passage d'engins agricoles »	Stand Michelin Hall 6 D007
	17h-19h	Entr'Acte Alumni UniLaSalle Remise de diplôme symbolique de la première promotion d'étudiants en « Agroéquipement et Nouvelles Technologies »	Stand Axema Hall 5a G036
27/02	16h00-16h45	Conférence : « La formation en AgTech, un nouveau pré-requis pour le smart farming? »	Stand Axema Hall 5a G036

Tous les jours de 11h et à 15h, présentation de l'environnement de formations UniLaSalle sur le Stand UniLaSalle / REV'agro Beauvais, Hall 5a K042

Julien GUIDET

Ingénieur d'étude et membre de la Chaire Agro-Machinisme & Nouvelles Technologies

Où nous trouver au SIMA ?



Julien GUIDET

Ingénieur d'étude et membre de la Chaire Agro-Machinisme & Nouvelles Technologies



« Retour en image de la semaine d'immersion au Lycée Agricole De Savy Berlette pour les étudiants ingénieurs AgroÉquipements et Nouvelles Technologies (promo 159). Agro-mécanique, hydraulique et électrique au programme » © Simon Ritz

Julien GUIDET
de la Chaire Agro-Machinisme & Nouvelles Technologies

Ingénieur d'étude et membre

Julien GUIDET
julien.guidet@unilasalle.fr
www.unilasalle-alumni.fr