

# NEWSLETTER

## AGRO-MACHINISME & NOUVELLES TECHNOLOGIES



**Newsletter n°11 : Quelques innovations dans l'épandage et la pulvérisation**

**Novembre 2018**

Ce mois-ci, nous avons proposé à nos étudiants de travailler pour cette newsletter sur les thématiques de l'épandage et de la pulvérisation. Sujet très vaste mais dont les performances sont cruciales pour la conduite des cultures et les enjeux au cœur de nos débats sociétaux.

La pulvérisation de produits phytosanitaires en zone périurbaine mais aussi en rase campagne soulève de nombreuses questions environnementales et sociétales. Moins couvert médiatiquement mais d'importance environnementale tout aussi importante, les épandages d'engrais de synthèse (dont la production demande beaucoup d'énergie), issus de sources non renouvelables (comme le phosphore minier) et même organiques (pour des questions de pertes en azote notamment) posent aussi question.

Pour ces deux situations, une réponse est admise et acceptée de tous (agriculteurs et société) : la diminution des quantités d'intrants à apporter à la parcelle. Les nouvelles technologies y joueront (et y jouent déjà) un rôle important pour à la fois apporter à la parcelle uniquement la dose nécessaire et pour la positionner de la manière la plus précise.

D'autres réponses sont apportées par des pratiques agricoles alternatives comme l'agriculture biologique qui propose de diminuer ou de supprimer l'usage de ces produits phytosanitaires ou de ces intrants. Mais même pour ces nouvelles pratiques agricoles, les opérations d'épandage ne vont pas disparaître car elles seront nécessaires pour appliquer des intrants biologiques (traitements biologiques, apports organiques ou biocontrôle).

Ainsi, nos pratiques et nos outils d'épandage et de pulvérisation évoluent et continueront d'évoluer pour des pratiques plus vertueuses et plus économiques.

En viticulture, un projet de labélisation des pulvérisateurs est porté par l'UMT EcoTechViti (en partenariat avec l'IRSTEA, l'IFV et AgroSup Montpellier) et propose de classer les outils de pulvérisation en différentes classes de performances.

A l'image de nos produits électroménagers, chaque pulvérisateur qui serait commercialiser se verra attribuer une note, basé sur les réductions de doses qu'il permettra.

MARQUE : TOP PULVE MODELE : DEPOS+		
	REDUCTION DE DOSES	STADES VEGETATIFS
A+	-50 %	A+
A	-30 %	A A
B	Pas de réduction de dose systématique possible.	
C	Pas de réduction de dose possible	

Si cette labélisation, initialement prévue pour 2018, se concrétise pour la vigne, elle pourra sans doute être adaptée pour l'arboriculture, le maraîchage et les grandes cultures. Et pourquoi ne pas étendre ces labélisation à toute machine agricole ?

Cela soulève de nouvelles interrogations : Est-ce que l'agriculture améliorera son image par des explications comprises de tous ? Ces labélisations se traduiront-elles par une meilleure visibilité des performances des machines par les agriculteurs ? Ou par une opportunité commerciale d'augmenter les prix de vente ? Affaire à suivre ..

**Edito : Benoît DETOT**

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

# Harvestlab un capteur innovant et polyvalent



Développé par John Deere, l'HarvestLab® est un boîtier doté de capteurs qui dans un premier temps était destiné à l'analyse au champ durant la phase de récolte de maïs, pour déterminer en temps réel la teneur en matière sèche, l'amidon, les fibres et les sucres. Suite aux informations récoltées, un algorithme analyse les données et permet de faire varier la longueur de coupe en fonction notamment du taux de matière sèche, car plus le taux de MS est élevé plus courts doivent être les brins par exemple.

Autre application du boîtier, il peut être employé en poste fixe à l'ensilage au silo, et suivre l'évolution des éléments nutritifs pour obtenir la meilleure composition possible lors de la distribution des rations aux troupeaux et savoir avec précision la richesse des aliments apportés.

## Des applications pour le pilotage de la fertilisation

En troisième temps le boîtier a connu une évolution en 2016 suite à son fort potentiel d'analyse des matières. En effet il est maintenant possible de le fixer sur une tonne à lisier, à condition que cette dernière soit équipée d'un débitmètre. Un kit d'adaptions est requis (kit fixation et nouvel algorithme pour le logiciel).

Le capteur infrarouge va réaliser 4000 mesures par seconde donnant suite aux traitements des valeurs un profil bien déterminé de la composition du lisier qui va être épandu. Le lisier étant très hétérogène au niveau de sa composition, car plusieurs facteurs peuvent la faire évoluer, selon les origines, conditions de stockage, temps de stockage et les moyens de manutention.

L'HarvestLab® va donc démontrer tout son intérêt par ces nombreuses mesures et réguler au mieux les quantités épandues sur les parcelles en fonction des souhaits saisis dans la console.

L'agriculteur va rentrer dans la console de l'outil la quantité d'azote ou de phosphore ou encore de potassium qu'il souhaite épandre sur sa parcelle et le boîtier va de manière automatique réguler la vitesse d'avancement du tracteur ou le débit de la tonne par voie Isobus®.

Pour encore plus de précision dans l'épandage, il est possible de combiner la console aux cartes de préconisation des sols et des rendements. Ce croisement va permettre une régulation optimum donc éviter au maximum un sur ou sous épandage, l'environnement sera mieux préservé et un gain économique pourra être constaté.

Ce boîtier à néanmoins un cout compris entre 15 000€ et 20 000€, il faut aussi que le tracteur soit compatible Isobus® et doté d'un GPS de la marque pour une auto conduite.

La solution rentre donc dans une démarche fortement environnementale et de valorisation des effluents, car elle permet de ne pas dépasser une certaine valeur et donc une maîtrise plus importante sur la lixiviation des effluents, il sera aussi stratégique d'apporter les matières plus riches le plus loin afin d'optimiser le transport. L'Harvestlab peut laisser penser aussi à une possible commercialisation des matières épandues sous forme d'unités apportées puisqu'elles seront connues.

Baptiste MILLET et Alexis HANCE - AENT 159

Sources : [John Deere](#), [Plein champs](#), [Ouest agri](#), [Farmers guardian](#)

# Le Pulvérisateur Tangentielle : Innovation du SIVAL 2019

Pulvérisation S21 est un constructeur agricole de pulvérisateur de l'ouest de la France. Originaire du Lot-et-Garonne, la famille MARTIN développe des pulvérisateurs spécialisés pour diverses applications, arboricoles, maraîchères ou viticoles.

Leurs machines sont développées selon 3 gammes, la gamme dit à « aéroconvection » pour les applications fruitières, la gamme « pneumatique » à jets portés pour la vigne et la gamme « conventionnelle » pour les grandes cultures.

## *Mais pourquoi cette marque, se démarque t'elle des autres ?*

Chaque année depuis 2015, le concours « SIVAL INNOVATION » récompense les meilleures innovations en matériels, produits et services, pour toutes les productions végétales, grandes cultures, maraîchage, viticulture, arboriculture et horticulture de France. Et cette année, en 2018, c'est justement la société S21 qui présente, un nouveau pulvérisateur tangentiel, à jets portés afin de peut-être remporté un prix lors de ce concours récompensant les meilleures innovations.

L'innovation porté à ce nouveau pulvérisateur, et qu'il émet un bruit très faible et peut être utilisé par un tracteur de faible puissance. C'est grâce à un entraînement hydraulique des turbines (avec un besoin de 25 l/mn) que ce nouveau pulvérisateur « silencieux » a été conçu. Ce concept est donc une avancée pour le bien-être de l'utilisateur et pour l'usure des engins agricoles. Cela permet de donner plus de confort dans le travail au quotidien.

Un châssis galvanisé à chaud et des voûte et rampes en inox permettent de limiter son poids. Le pulvérisateur permet ainsi de traiter 2 rangs de vigne à végétation modeste à chaque passage, ou 1 rang si la végétation est plus importante sans tassement du sol dans l'inter-rang. En effet l'effet de tassement est moindre du fait de la légèreté du produit ainsi que le poids assez faible du tracteur, due à une puissance de traction demandée réduite.

Finalement la pompe de pulvérisation, placée sur le timon tournant pour faciliter l'entretien, permet à la transmission, reliant le tracteur au pulvérisateur de travailler toujours en ligne sans aucune vibration mécanique ce qui maximise également le confort de l'utilisateur. Enfin, des options comme le DPAE sont également disponible en options sur ce matériel. Cela permet également une optimisation de l'outil.

Ce nouveau pulvérisateur concours actuellement dans les catégories « intrants » et « Machinismes et automatisme ».

Cette innovation permet un véritable gain de confort pour l'agriculteur, mais également pour la faune qui pourrait se trouver à proximité, et permet une diminution considérable de nuisances sonores ainsi que du tassement au sol.

Nous lui souhaitons beaucoup de réussite pour la participation à ce concours, qui aura lieu les 15, 16 et 17 janvier 2019.



Pulvérisateur SV1—Modèle Silence

© Pulvérisation 21

Valentin BAUDET et Pierre RUCKEBUSCH - AENT 159

Sources : [Pulvérisation 21](#), [SIVAL innovation](#)

# Des nouvelles du parcours AENT



« Table ronde lors de la journée «coopérer pour innover en Agriculture en Nord Bassin Parisien »

© UniLaSalle

Au cours du mois de Novembre, la spécialité AENT eu l'opportunité d'étendre sa formation grâce à deux conférences organisées au sein de l'Agribab mais aussi par l'introduction de cours en partenariat avec l'Université Technologique de Compiègne (UTC).

Ces cours dispensés hors des locaux de l'Institut nous ont permis d'approfondir nos connaissances sur la Résistance Des Matériaux (RDM) mais aussi de réaliser des Travaux Pratiques à ce sujet. En effet l'UTC dispose de matériel expérimental de pointe nous permettant la mise en application des notions théoriques abordées lors de cours magistraux.

De retour sur le campus de Beauvais, nous avons eu l'occasion d'assister à une première conférence intitulée « Le machinisme agricole et l'agriculture connectée ». Celle-ci nous a permis de resituer la place du machinisme agricole et des nouvelles technologies à l'échelle mondiale. Les données, le Big Data et la place des constructeurs jouent désormais des rôles très importants en Agriculture qu'il est nécessaire de s'approprier et de contrôler. L'innovation est dans ce contexte un moyen de développer l'Agriculture grâce à des outils technologiques de plus en plus performants mais aussi difficiles d'accès.

La deuxième conférence à laquelle nous avons assistée s'intitulait « coopérer pour innover en Agriculture en Nord Bassin Parisien ». Les tables rondes et les présentations réalisées par les acteurs présents ont particulièrement retenu notre attention lors de cette matinée. Nous avons en effet été surpris de l'engagement fourni par les différentes sociétés, organismes et structures d'état liés à favoriser le développement de l'innovation dans les secteurs de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et des Agroéquipements. Le besoin d'innover a été démontré lors des tables rondes par de réels intérêts d'ordre économiques, environnementaux mais aussi sociétaux.

Les start-Up et entreprises innovantes présentes lors de cette matinée ont présenté leurs projets et innovation autour des questions des clefs de succès et des moyens nécessaires à mettre en œuvre afin de répondre aux enjeux de coopération et d'appropriation de l'innovation.

Parallèlement, nous continuons de mettre en application nos connaissances pour la réalisation d'un projet de pulvérisation localisée. Ce projet, sera accompagné par un agriculteur producteur de pommes de terre afin de cerner au mieux les enjeux liés à la localisation des traitements sur la partie haute des buttes. Pour mener à bien ce projet d'année, la chaire AMNT ainsi que la plateforme Agribab nous accompagnent sur ce projet portant sur deux aspects, à la fois les agroéquipements et les nouvelles technologies. Les compétences des différents acteurs dans des domaines divers vont nous permettre d'avoir recours à un grand nombre de connaissances mécaniques, électroniques, mais aussi agronomiques afin de proposer un projet innovant dans le domaine de la pulvérisation localisée.

Alban D'ARUNDEL et Guillaume DESMAREST  
AENT 159

**Benoît DETOT**  
benoit.detot@unilasalle.fr  
[www.unilasalle-alumni.fr](http://www.unilasalle-alumni.fr)