

Brèves techniques sur la Protection Intégrée des cultures horticoles et des pépinières dans le Sud-Ouest Pour permettre aux producteurs de mettre en place les LEVIERS AGRO-ÉCOLOGIQUES



En cette fin d'année, nous avons rencontré certains de nos partenaires historiques du biocontrôle. Ces rendez-vous nous permettent d'intégrer les innovations en cours de déploiement pour affiner les stratégies de protection des cultures.

Ce numéro Spécial que l'on pose sous le Sapin se veut le reflet de nos échanges de décembre avec eux, sur les stratégies à travailler en 2024.

Au sommaire, nouvelles formulations, nouveaux outils de pilotage et de lutte, ainsi que les lauréats du SIVAL innovation édition 2024 !

Bonnes fêtes de fin d'année à tous et à l'année prochaine !



INNOVATION PRODUIT ET CONDUITE CULTURALE

Présentation de quelques nouveautés de biocontrôle pour l'année 2024

- Côté auxiliaires -

Sortie des premiers sachets d'élevage de *Phytoseiulus persimilis*

Si les sachets d'élevage existent depuis longtemps pour beaucoup d'acariens prédateurs, ce n'était pas encore le cas pour *P. persimilis*, cannibale à ses heures perdues :

SPIDEX VITAL PLUS : des *Phytoseiulus persimilis* qui passent du blanc au rouge après s'être nourris d'acariens (SPIDEX VITAL), mais cette fois-ci dans des sachets d'élevage. L'avantage ? Libérer les auxiliaires sur une longue période (**2-3 semaines**). Tous les stades sont donc mélangés et des juvéniles comme des adultes sortent des sachets progressivement.

Cartons de 250 sachets - 250 individus/sachet - sortie d'au maximum 500 individus.

Les acariens prédateurs *Phytoseiulus persimilis* sont utilisés comme **auxiliaires contre les acariens du genre *Tetranychus* sp. (excepté *Tetranychus evansi*).**

Comment utiliser la gamme :

- Le produit SPIDEX BOOST est à appliquer en lâchers généralisés en cas de faibles pressions avec des acariens prédateurs uniquement de couleur translucide, même après s'être nourris.
- SPIDEX VITAL (en vrac) et SPIDEX VITAL PLUS (sachet d'élevage) sont au contraire adaptés pour des lâchers sur **foyers** en cas de fortes pressions en ravageurs.



Des distributeurs qui s'orientent vers une réduction des emballages plastiques et se tournent davantage vers des formats plus biodégradables : sachet papier, carton...

CRYPTOLAEMUS-L-SYSTEM (larves) et CRYPTOLAEMUS-SYSTEM (adultes) : Au niveau du conditionnement des auxiliaires *Cryptolaemus montrouzieri*, Biobest remplace les flacons en plastique par des **pots en carton**, avec un basculement dès le 1^{er} janvier pour les larves et au courant de l'année 2024 (2^{ème} partie de l'année) concernant les adultes. Lors du changement du packaging, l'ensemble du produit est en général

révisé : les coccinelles adultes actuellement sur bandelettes, avec une difficulté pour les sortir du flacon, sortiront dorénavant toutes seules du contenant.

Pour le moment, *Cryptolaemus-system* : Format de 250mL - 500 adultes/flacon - support en papier filtre / *Cryptolaemus-L-system* : Format de 250mL - 250 larves/flacon - support en sarrasin et vermiculite



Les larves et adultes *Cryptolaemus montrouzieri* prédatent les cochenilles farineuses aux stades œuf/larve/adulte et sont particulièrement voraces (30 à 70 proies par jour). Les adultes sont très mobiles sur une culture. Les larves sont quant à elles recouvertes de fils cireux blanc leur donnant une apparence similaire avec les cochenilles farineuses. Attention à ne pas confondre !

ANSO-MITE PLUS : Pour compléter la gamme en vrac de 125 000 individus, Koppert sort des sachets papiers d'élevage d'*Amblyseius andersoni* pour lutter contre les thrips.

Cartons de 500 sachets - 125 individus/sachet - sortie d'au maximum 500 individus

Les acariens prédateurs *Amblyseius andersoni* ont avant été utilisés en tant qu'auxiliaires d'acariens tétranyques. Moins efficaces sur ces cibles que d'autres, ils sont peu utilisés sur cette cible. En revanche, en culture de fraise, il s'est montré intéressant dans **lutte contre les thrips**. Les individus *Amblyseius andersoni* supportent des **températures plus fraîches que *Neoseiulus cucumeris*** (15°C pour THRIPEX contre 12°C pour ANSO-MITE) et peuvent être introduits plus précocement dans une culture.



Les sachets papiers ne sont pas entièrement biodégradables, il reste un fin film de polyéthylène côté face intérieure dont il est très difficile de s'affranchir. Les sachets papiers sont donc à jeter avec les déchets ménagers et à non dans le compost ou aux déchets verts.



Le Saviez-vous ?

Koppert propose le recyclage de ses emballages de macroorganisme en accord avec ADIVALOR. La collecte concerne les bidons de biostimulants et de produits de biocontrôle ainsi que tous les bidons et seaux en PEHD de macroorganismes (chiffre 2). Un service de reprise existe aussi pour les ruches usagées.

Et du côté des chrysopes et des hémérobés ?

Chrysopa-E et application en pulvérisation : Cette nouvelle solution se base sur la dispersion, non pas des larves, mais des **œufs** de *Chrysoperla carnea*. Le lâcher des chrysopes au stade œuf s'accompagne ici de l'opportunité d'innover sur la **méthode d'application** : les travaux de recherche chez Koppert se focalisent actuellement sur le passage **du saupoudrage classique à la pulvérisation** de ces auxiliaires, ce qui rapporterait de nombreux avantages, notamment en arboriculture et en plein champ. Cela suppose pour le moment d'évaluer par exemple les buses ou filtres à utiliser qui ne risquent pas de dégrader les œufs lors de leur passage dans le pulvérisateur, ou encore de développer un liant adapté à ce support vivant (les individus n'aimant pas la pellicule formée par l'utilisation d'adjuvants) permettant d'avoir une bonne adhésion des œufs sur les feuilles ainsi qu'une répartition homogène dans la culture. Ce produit reste en revanche encore cher. **Bidons de 90mL - 100 000 œufs - taux de 70% d'émergence**



Les chrysopes *Chrysoperla carnea* s'attaquent à une gamme très diversifiée de ravageurs. Les larves se nourrissent de pucerons, cochenilles et *Echinothrips*. En termes d'équivalence de dose, il faut compter 10 œufs pour une larve (taux d'émergence et cannibalisme).

Autres produits disponibles de la gamme : Chrysopa, larves de chrysopes en seaux de 6L (10 000 larves) ou en flacons de 500mL (1 000 larves)

MICROMUS SYSTEM : Retour sur la chrysope brune, l'hémérobe *Micromus angulatus* (Biobest). Cet auxiliaire prédateur de puceron, plus vorace que la chrysope, n'est pas aussi efficace qu'espéré dans la gestion des foyers de ravageurs. Une explication ? En réalité, les hémérobies se dispersent très rapidement dans une culture et ne nettoient pas en totalité les foyers. Au vu de leur coût, une lutte généralisée n'est pas conseillée malgré son efficacité. En revanche ces prédatrices sont préconisées pour gérer les pucerons de manière plus sélective, sur certaines espèces qui sont moyennement gérées par les parasitoïdes généralement utilisés comme sur le puceron du chrysanthème, *Macrosiphoniella sanborni*.

Format de 240 ml – 250 adultes – support : papier alvéolé - conditionné en gobelet avec couvercle en carton entièrement biodégradables (fond recouvert de gel = source d'eau pendant le transport pour les auxiliaires)

Les larves **et les adultes** de *Micromus angulatus* prédatent les pucerons (contrairement aux adultes de chrysope, floricole) ainsi que d'autres arthropodes à corps mou, comme les cochenilles et les acariens. Très voraces, les larves consomment 130 pucerons et les adultes jusqu'à 100 pucerons/jour. Ces derniers sont très robustes et hautement reproductifs, ils résistent à des températures plus basses, vivent plus longtemps et peuvent survivre avec peu de proies disponibles. Les femelles peuvent par exemple pondre jusqu'à 1 000 œufs et vivre jusqu'à 70 jours.



Le conditionnement, taux d'émergence et quantité d'individus



Comme dans la nature, le taux d'émergence des œufs et pupes n'est jamais de 100%. Ce paramètre est pris en compte par le fournisseur et chaque contenant contient davantage d'individus que le nombre indiqué. Ce dernier correspond à un minimum garanti d'auxiliaire viable et apte à prospecter dans la culture. Dans ce contexte, nous sommes d'ailleurs le plus souvent « gagnants » sur la marge pour chaque produit si le produit est appliqué dans les bonnes conditions.

- Côté produits -

Une bouillie pour améliorer l'efficacité des nématodes dès leur application ?

KC 2203 - amplificateur de bouillie de nématodes entomopathogènes : Les **nématodes entomopathogènes** sont très **sensibles à l'humidité alentour**. Pour les appliquer sur une culture de façon optimale, 3 conditions de pulvérisation sont à respecter :

1. Une humidité relative élevée (>75 %) de manière continue et pendant plusieurs heures après l'application
2. Des températures entre 13 et 30 °C
3. Un faible rayonnement solaire.

Ces conditions ne sont cependant pas toujours réunies

Ce produit est à mélanger directement avec les nématodes lors de la préparation de la bouillie. Il permet de former un film sur les feuilles au rôle protecteur pour les nématodes, en **maintenant un microclimat favorable pour leur survie**. Ce mélange est à appliquer en foliaire et est encore en phase de test pour une application sur le sol. Le produit est biodégradable, soluble dans l'eau et n'est pas soumis à une AMM. Il résulte d'une nouvelle voie de réglementation en tant qu'« **amplificateur** » : l'applicateur n'a donc **pas besoin du certiphyto**.

Bidons de 20L - 0,5% - maximum de 3L/ha (voir table de conversion)

Les nématodes entomopathogènes sont des auxiliaires qui agissent sur une gamme très diversifiée de ravageurs. Selon l'espèce choisie, ils sont utilisés contre les larves de mouches, les chenilles, les altises, les charançons, les hannetons, les taupins, les punaises, les tigres, les otiorhynques, les thrips...

Le petit + : Koppert fait partie de l'un des 3 fabricants au niveau mondial de nématodes.



🔗 Une huile de paraffine qui n'a pas dit son dernier mot ?

LOVELL : Autorisé sur le marché depuis l'été 2022, le LOVELL est un **acaricide** et **insecticide** de **biocontrôle** utilisable en **agriculture biologique**. C'est une **huile de paraffine** homologuée sur les **fruits à pépins** (pommier, poirier, cognassier, néflier, nashi, pomette) et à **noyaux** (cerisier, pêcher, abricotier, nectarinier, prunier, jujubier). Pulvérisée sur la culture, elle crée un film qui recouvre les ravageurs et asphyxie les stades œufs et larves. Ce produit à **large spectre** est utilisable contre psylles, pucerons, cochenilles, acariens et phytotoptes.

Bidons de 20L – homologué à 15L/ha à une concentration max de 2% - application en conditions asséchantes, le produit ne devant pas rester trop longtemps sur les feuilles au risque de provoquer des brûlures – Espacer les applications de LOVELL de 7 à 10 j après un fongicide au risque de phytotoxicité.



À SURVEILLER : L'insecticide est pour le moment autorisé uniquement pour une application sous **serre permanente avec un sol couvert étanche**. Des extensions d'usages pourront potentiellement avoir lieu à la révision du dossier (extérieur, autre culture et cible).

🔗 Compatibilité de produits à base de microorganismes et gain d'efficacité ?

Une certaine précaution est souvent recommandée quant aux mélanges de produits et d'organismes sur les potentiels effets antagonistes engendrés (compétition entre microorganismes bénéfiques, prédation pour les auxiliaires...). Ces mélanges peuvent aussi être bénéfiques et s'alimentent les uns les autres : exemple de cas de compatibilité entre microorganismes avec effet synergique avéré.

PRESTOP WP et RISE P : Lallemand a étudié les effets de la combinaison de ces 2 produits et a conclu à une efficacité résultante plus importante, notamment contre le *Phytophthora*.

- PRESTOP → fongicide à base de mycélium et de spores du **champignon *Clonostachys rosea*** souche J1446
- RISE P → biostimulant à base de la **bactérie *Bacillus amyloliquefaciens* IT45** visant à améliorer la croissance racinaire et la vitalité des plants traités. Effet starter et PGRP. Les bactéries PGRP forment un biofilm en surface des racines qui stimulent la croissance et la résistance des plantes.

En combinaison, ces microorganismes ont un effet reconnu contre *Phytophthora*.



Attention, cette combinaison de produits est à utiliser **en préventif**, le plus tôt possible, dans le but d'installer une population bénéfique qui entrera par la suite en compétition avec des microorganismes nuisibles pour la plante traitée.



🔗 Favoriser la mycorhization ?

LALRISE MAX : Le focus est ici réalisé sur la **vitesse du processus de mycorhization**. L'ajout de **polysaccharides** (levures *Saccharomyces cerevisiae* LYC6420 inactivées) permet de favoriser l'approche de reconnaissance entre les deux individus mis en jeu, c'est-à-dire le champignon mycorhizien *Rhizophagus irregularis* MUCL57891 et la racine du végétal traité, en vue d'accélérer l'association symbiotique.

1 sachet ≈ 12 000 plants en horticulture - 50€ le sachet de 200g



Rappel sur les mycorhizes → Associations symbiotiques (bénéfiques réciproques) entre champignons et racines des plantes. Les hyphes des champignons pénètrent les cellules racinaires des plantes établissant ainsi une connexion étroite entre les 2 organismes.

Principaux avantages pour les plantes :

- ⇒ Amélioration de l'absorption des nutriments : les hyphes, beaucoup plus fins que les racines, explorent une plus grande surface du sol et accèdent à des ressources inaccessibles autrement
- ⇒ Résistance aux maladies du sol, aux pathogènes et aux stress environnementaux (ex : sécheresse) : les hyphes forment un réseau dense autour des racines :
 - Formant une barrière physique contre les agents pathogènes
 - Favorisant la communication chimique entre les plantes, ce qui leur permet de s'alerter mutuellement en cas d'attaques

Et pour les champignons :

- ⇒ Réception de glucides produits par la photosynthèse utilisés pour leur développement et reproduction.

📌 Biostimulants pour éviter les carences en Calcium ?

TerraPlus® Ca Fluid : Solution liquide (suspension concentrée) à base de calcium, de glycine bêtaïne et d'acides aminés (venant de l'hydrolyse de protéines d'origine végétale) pour lutter contre les effets indésirables des carences en Calcium (Bitter Pit, Blossum End Rot, Tip Burn ...). L'association de la glycine bêtaïne et des acides aminés favorise la migration du calcium dans la plante. Produit pour le maraichage, la vigne et l'arboriculture (pommiers, poiriers, fruits à noyaux).

Quel rôle du calcium chez les végétaux ? Le Calcium est prélevé sous forme de Ca^{2+} par les racines.

- ⇒ Il rigidifie les parois des cellules végétales : meilleure ossature de la plante
- ⇒ Il active les différentes enzymes (nitrate réductase...) nécessaires au fonctionnement du végétal
- ⇒ Il favorise la croissance des jeunes racines
- ⇒ Il est en revanche peu mobile dans la plante avec des transferts aux organes de réserve ou vers les zones de croissance qui peuvent être trop lents → symptômes de carence



📌 Libération de microorganismes encapsulés pour traiter les parties aériennes?



LALGUARD M52 GR ET OD : Ce bio-insecticide à base de *Metarhizium brunneum* souche Ma 43 est utilisé depuis des années en granulés pour lutter contre les otiorhynques. **L'avancée** ? Outrepasser la difficulté d'encapsuler un microorganisme pour le libérer en aérien et non dans le sol, tout en le gardant vivant. Avec cette formulation huileuse, il est maintenant applicable en usage foliaire sur un large spectre d'insecte (pucerons, thrips, aleurodes, acarions). Les spores se déposent sur la cuticule des insectes puis pénètrent à l'intérieur de leur corps, les affaiblissent puis provoquant leur mort en 3 à 7 jours. Les stades visés sont aussi bien les larves, les pupes que les adultes.

Bidon de 1,5L (quantité pour 8 000m², 91 €) conservable 1 an à 20°C et 18 mois à 4°C –

!/\ après ouverture, le bidon doit être conservé à 4°C et consommé dans les 3 semaines. A 20°C, il doit être utilisé dans les 24h - UAB mais pas encore un produit de biocontrôle.

À suivre : Des extensions d'usages pourront prochainement avoir lieu (en plein champ notamment) ainsi que de nouveau conditionnement (plus petits litrages) pour outrepasser cette contrainte de conservation une fois le produit entamé.

- Côté lutte physique -

Les firmes développent de nouvelles **gammes de couleurs de panneaux et de bandes engluées** pour le piégeage des insectes ravageurs.



Un travail est réalisé sur leur vision, pour déterminer les couleurs les plus attractives selon les ravageurs ciblés.

- Le **jaune**, bien connu, est par exemple attractant pour la **majorité des insectes volants**.
Son défaut ? Il piège aussi bien les auxiliaires.
- Le **bleu** vise quant-à-lui davantage les individus **thrips**.
- Le **noir** attire la mineuse *Tuta absoluta*.
- Le **rouge** mais aussi l'**orange** révèlent une efficacité contre les **cicadelles**.

Une nouvelle couleur est dorénavant disponible : de nouveaux **panneaux verts** pour lutter contre les thrips du feuillage (*Thrips parvispinus* et *Echinothrips americanus*).

- Côté avancées des technologies -

La numérisation est partout à l'œuvre et le biocontrôle ne fait pas exception. Automatisation et technologie doivent permettre à terme d'améliorer le dépistage dans les cultures et limiter les coûts de main d'œuvre pour un développement à plus grande échelle.

Trap-Eye™ (SIVAL d'Or édition 2024) :

Le principe de l'innovation ? **Automatiser** le travail de **comptages des insectes volants** dans les cultures, par photographies régulières des pièges englués. Ces images sont collectées et envoyées par une unité passerelle vers une intelligence artificielle (IA) capable à l'heure actuelle de comptabiliser et d'identifier 6 insectes différents (*Macrolophus pygmaeus*, *Nesiodiocoris tenuis*, *Tuta absoluta*, les aleurodes, les thrips et les mouches mineuses).

Dispositif à aimer aux poteaux des serres. – autonome en énergie (panneaux solaires intégrés hormis pour l'unité passerelle qui doit être raccordée au réseau) – Analyse des photographies sous forme de différents abonnements – location du produit (échange avec un nouveau dispositif en cas de panne)



ENTOMATIC™ (SIVAL de Bronze édition 2024) : Epandeur automatique d'auxiliaires de culture sous abris qui s'adapte à différents systèmes de culture (chariot, tracteur, pulvérisateur). Distribution plus homogène et plus rapide qu'avec une introduction manuelle classique et avec moins de pertes au sol. Manipulable par une seule personne et avec 2 à 16 points de distribution, il permet de réduire les coûts de main d'œuvre liés à l'application.

Epandage sur de 2 à 16 rangs simultanément – adapté aux cultures sur gouttières, verticales et prochainement, sur tablettes – Attendu pour le premier trimestre 2024.



Des applications mobiles pour suivre vos cultures

On en parle depuis quelques années mais elles peinent encore à trouver leur place. Des applications sont disponibles pour suivre de près et en temps réel la situation sanitaire d'une serre et donc vos stratégies de protection, par une saisie directe des données sur téléphone, tablette et ordinateur.



Crop Scanner chez Biobest ou **Natutec Scout** chez Koppert ; elles font l'interface entre les opérateurs de suivis et permettent de mieux organiser et stocker les données de suivi des cultures.

Services disponibles auprès de vos conseillers pour un service personnalisé en direct ou à distance

Vérifier l'effet de ses traitements sur les macroorganismes bénéfiques ?

Autres applications, cette fois pour **vérifier la compatibilité des produits phytopharmaceutiques** sur les organismes auxiliaires. Elles permettent de choisir une substance active ou un produit et de vérifier, selon les informations disponibles, sa compatibilité avec les auxiliaires utilisés. Ces applications ont récemment fait peau neuve aux vues du réexamen du système de classification de la toxicité de l'OILB qui comprend dorénavant 5 classes :

0-25% mortalité = classe 1 (inoffensif)

26-50% mortalité = classe 2 (légèrement toxique)

51-75% mortalité = classe 3 (modérément toxique)

76-97% mortalité = classe 4 (nocif)

98-100% mortalité = classe 5 (éradiquant), exclusion utilisation stratégie de lutte biologique



Side Effects Guide (Koppert)



Biobest
Side Effects app

Side Effects app (Biobest)

Exemple : sélection de la substance active lambda-cyhalothrine, l'une des composantes du KARATE K, et impacts sur les acariens prédateurs *P. persimilis* et sur la chrysope verte *Chrysoperla carnea* :

Phytoseiulus-System	
Phytoseiulus persimilis lambda-cyhalothrin	
spraying/mistblowing	
mobile stages	Toxic > 75% ■
persistence	8 weeks

Chrysopa-System	
Chrysoperla carnea lambda-cyhalothrin	
spraying/mistblowing	
adults	Toxic > 75% ■
larvae	Slightly toxic 25-50% ■
persistence	8 weeks

Les sources :

- ⇒ Les pages internet des sites de
 - Koppert : <https://www.koppert.fr/produits-solutions/>
 - Biobest : <https://www.biobestgroup.com/fr/produits>
 - Compo Expert : <https://www.compo-expert.com/fr-FR/produits>
 - Lallemand : https://www.lallemandplantcare.com/fr/france/produits/trouver-un-produit/#_
- ⇒ Fiche technique D'ASTREDHOR SUD-OUEST sur les mycorhizes

- Lauréats du concours SIVAL innovation édition 2024 -

Le 15 décembre dernier, le concours **SIVAL innovation de l'édition 2024** est arrivé sur sa dernière ligne droite avec la sélection des finalistes et la remise des prix.

Le concours SIVAL innovation, c'est quoi ? Il vise à décerner les prix des meilleures innovations en matière de matériels, produits et services liées aux productions végétales

Sur quels critères ? Les dossiers sont soumis à des experts qui formulent un avis sur : le niveau d'innovation, les enjeux et les bénéfices apportés. Cet avis sert d'informations supplémentaires pour un jury composé de producteurs, techniciens, journalistes et de quelques membres du comité d'organisation du SIVAL.



Concernant les innovations applicables en horticulture ornementale, un SIVAL d'Or a été décerné en cette édition 2024 au Trap-Eye™ de Biobest (précédemment décrit).

Dans notre filière, les innovations suivantes ont été récompensées des SIVAL d'argent et de bronze :



INNOVATION

DESCRIPTION DU PRODUIT

EF POLYMER
(EF POLYMER)

Polymère formé à partir de déchets biologiques recyclés (peau de banane, orange...) à ajouter dans le sol, capable d'absorber « jusqu'à **100 fois son poids en eau** pour ensuite la relâcher quand les plantes et le sol en ont besoin »

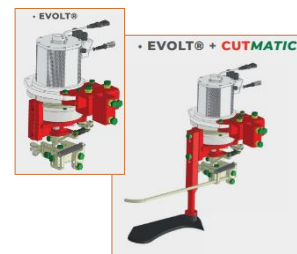


VIROC
(CHABAS SAS)

Tracteur et porte outils adapté à **tout type d'exploitation**, jusqu'à celles de fortes pentes ou avec rangées étroites (90cm à 115cm de large)



INNOVATION	DESCRIPTION DU PRODUIT
EVOLT® (BOISSELET)	Système électrique pour le travail en entreplants en arboriculture qui offre un large éventail d'outils de décavallonnage, binage, décompactage .
PraliGel® Flo (COMPO EXPERT)	Biostimulant (gel) à appliquer sur les racines nues des jeunes plants pour maximiser la reprise et limiter la mortalité des plantations en racine nue (protection des racines, évite leur dessèchement, favorise les échanges et le développement...)
Les Sans Culotte® (FERTIL)	FERTILPOT accompagné du concept global de la plante ZÉRO DECHÉT : une « plante en pot 100% naturelle, 100% biodégradable, 100% engagée, prête à être plantée directement dans le sol ».
Powerfood 3.0® (AGROBIO)	Produit combinant proies vivantes et aliments complémentaires pour une variété de nutriments, améliorant ainsi l' installation de plusieurs auxiliaires , notamment de prédateurs polyphages
Entomatic™ (BIOBEST)	Précédemment décrit
Dosepilot (APTIMIZ)	Fonctionnalité permettant d'automatiser et de simplifier la saisie des intrants pour les producteurs (informations réglementaires collectées sans saisie de à l'aide d'un scan des matières incorporées). « Dosepilot réduit de près de 90% le temps de saisie réglementaire hebdomadaire tout en évitant les erreurs et en apportant un maximum de précision dans le suivi technico économique des exploitations.»
Automoteur Modulaire Agricole AMA (ELATEC)	Enjambeur électrique léger, silencieux et économe (coût de recharge en électricité = 1,5€/jour de travail) améliorant les conditions de travail pouvant : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Se configurer en planteuse automotrice ⇒ Transporter des opérateurs sur des lits pour le désherbage manuel ⇒ Transporter des opérateurs pour la récolte des légumes sur sièges ou lits ⇒ Tracter des outils légers de binage ⇒ Transporter les caisses et les récoltes ⇒ Il dispose d'une option d'assistance au guidage (suivi de rang ou corde) par caméra



Pour en savoir +, Ouvrez directement le portail du SIVAL : <https://www.sival-innovation.com/>

Vos interlocuteurs ASTREDHOR Sud-Ouest

Service Accompagnement et Expertise

Olivier RIAUDEL - 06 23 87 41 15 - olivier.riauedel@astredhor.fr
 Doïna NJIKE - 06 12 67 86 76 - doina.njike@astredhor.fr
 Jean-Christophe LEGENDRE - 06 09 89 63 20 - jean-christophe.legendre@astredhor.fr
 Charline LEGRAND - 06 62 45 95 01 - charline.legrand@astredhor.fr

Service Recherche et Innovation

Jean-Marc DEOGRATIAS - 06 25 08 71 74 - jeanmarc.deogratias@astredhor.fr
 Nicolas GUIBERT - 06 25 08 71 75 - nicolas.guibert@astredhor.fr
 Emilie MAUGIN - 06 09 89 71 82 - emilie.maugin@astredhor.fr
 Romain JOUANNIC - 06 25 08 71 76 - romain.jouannic@astredhor.fr
 Delphine DUPEYRON - 06 13 17 60 85 - delphine.dupeyron@astredhor.fr
 Valentin DUQUESNE - 07 61 37 33 52 - valentin.duquesne@astredhor.fr

Nos partenaires financiers :