



Actualités Phyto

LA LETTRE D'INFORMATION PHYTOSANITAIRE N° 155 DE LA DRIAAF ÎLE-DE-FRANCE • NOV 2022

Actualité technique

En haut à gauche :
Champ de colza
en Île-de-France ©
DRIAAF-SRAL

En haut à droite :
Parc Caillebotte à
Yerres © DRIAAF-
SRAL

PREMIERE DETECTION DE FLAVESCENCE DOREE DANS LA REGION

La flavescence dorée est une maladie de la vigne provoquée par un phytoplasme (*grapevine flavescence dorée phytoplasma*) qui circule dans la sève après transmission par un insecte vecteur, la cicadelle *Scaphoideus titanus*. La flavescence se propage également via le matériel végétal (porte-greffes, greffons). Elle occasionne de fortes pertes de récolte et peut compromettre la pérennité des vignobles, ce qui lui vaut d'être classée organisme de quarantaine au sein de l'Union européenne. Sans mesures de contrôle, la maladie se propage rapidement via son vecteur et peut affecter la totalité des ceps en quelques années. Elle est largement présente depuis de nombreuses années dans des pays voisins (Italie, Espagne, Portugal, etc.), dans les vignobles du sud-ouest et du sud-est de la France ainsi qu'en Bourgogne. Plus récemment, depuis 2017, des foyers ont été détectés dans le vignoble champenois (dans la Marne ainsi que dans l'Aisne à une trentaine de kilomètres de l'Île-de-France) où l'insecte vecteur était détecté depuis 2011. Des détections localisées ont également eu lieu dans le Val-de-Loire et en Alsace.



La cicadelle vectrice
(photo SRAL Grand-Est)

Si la maladie commence à se manifester dès le printemps, les symptômes sont surtout visibles en fin d'été :

- sur feuilles : enroulement sur elles-mêmes et décoloration sectorielle ou totale (jaunis-

sement pour les cépages blancs, rougissement pour les cépages rouges),

- sur rameaux : restent verts, absence d'aoûttement provoquant un port retombant,
- sur grappes : deviennent flétries, séchées ou absentes.

Depuis 2013, la DRIAAF d'Île-de-France a mis en place une surveillance de cette maladie sur les 3 communes de Seine-et-Marne faisant partie de l'aire d'appellation Champagne : Citry, Saâcy-sur-Marne et Nanteuil-sur-Marne. Un réseau de piégeage suivi par l'organisme à vocation sanitaire FREDON Île-de-France a permis de détecter

l'arrivée de l'insecte vecteur dans la région en 2018. Des prospections sont réalisées chaque année sur ces 3 communes, ainsi que sur des vignes patrimoniales dans l'ensemble de la région, avec réalisation d'analyses en cas de suspicion.



Symptômes sur cépage blanc (à gauche) et rouge (à droite) (photos SRAL Grand-Est)

Le 24/10/2022, un résultat d'analyse officielle de l'ANSES a confirmé la détection de flavescence sur un échantillon prélevé sur une parcelle de Nanteuil-sur-Marne (77) en lisière de la commune de Crouettes-sur-Marne (région Hauts-de-France, département de l'Aisne). Conformément à l'arrêté national du 27 avril 2021 relatif à la lutte contre la flavescence dorée et contre son agent vecteur, des mesures de lutte vont être mises en place pour gérer ce foyer, en lien avec le SRAL Hauts-de-France et le comité interprofessionnel des vins de Champagne (CIVC). Un arrêté préfectoral doit placer la commune de Nanteuil-sur-Marne en zone délimitée et préciser les mesures suivantes :

- arrachage des ceps contaminés de la parcelle avant le 31 mars 2023,
- arrachage des vignes spontanées ou sauvages sur la commune de Nanteuil-sur-Marne,
- traitements insecticides éventuels contre l'agent vecteur sur toutes les vignes de la commune en 2023 selon l'analyse de risque et les prescriptions du SRAL,
- arrachage des ceps présentant tous symptômes de maladies de type jaunisse à phytoplasme dans la zone délimitée, le plus tôt possible durant la campagne.

Les 3 communes feront l'objet d'une surveillance annuelle par FREDON Île-de-France et par les professionnels.

La flavescence peut être confondue avec la maladie du bois noir, une autre jaunisse à phytoplasme mais qui n'est pas réglementée. Seules des analyses de laboratoire permettent de faire la distinction. Depuis le démarrage de nos suivis en 2013, des ceps atteints de bois noir sont détectés pratiquement chaque année sur les 3 communes concernées. Cette maladie se transmet par les plants de vigne également ou par un insecte vecteur, le fulgore du stolbur (*Hyalesthes obsoletus*). Cet hémiptère ne vit pas sur la vigne et c'est au cours de ses vols de passages que les adultes peuvent inoculer le phytoplasme. Ses principales plantes hôtes sont le liseron des champs, l'ortie, la morelle noire, le passerage, etc. Le bois noir présente un caractère moins grave que la flavescence, la propagation de cette maladie étant en général plus lente.

La présence de bois noir est variable d'une parcelle à une autre, de quelques ceps isolés à une présence plus marquée. L'expression varie aussi selon les années, avec des symptômes très apparents une année et plus discrets l'année suivante alors que le cep n'est pas guéri et que la maladie va ré-apparaître. Les jeunes plants semblent davantage concernés, tout comme le cépage Chardonnay. La lutte insecticide est inutile compte tenu de la présence occasionnelle du vecteur en parcelle. Il convient de pratiquer :

- une destruction systématique des ceps contaminés surtout dans les jeunes vignes et les vignes mères de greffons,
- l'élimination des adventices hôtes au sein des parcelles et en bordures,
- le traitement des plants à l'eau chaude (à 50° pendant 45 minutes). Cette action a également une action sur des maladies bactériennes ou fongiques. Cela peut entraîner parfois un léger retard au débourrement.

PROTECTION DES CÉRÉALES

La délégation régionale d'Arvalis institut du végétal a organisé sa réunion technique annuelle le 10 novembre à Boigneville (91). Un exposé a fait le point sur la lutte contre les maladies du blé, avec une campagne 2022 marquée par une septoriose plutôt tardive (avec le printemps peu arrosé) et des attaques de rouille jaune (avec un gradient de gravité sud / nord). Dans ce contexte, la nuisibilité moyenne est une nouvelle fois limitée, autour de 10 qx/ha, mais pour les variétés les plus sensibles à la rouille jaune, les pertes ont pu atteindre 25 à 40 q/ha.

Pour la septoriose, les résistances continuent de progresser. Les fréquences des souches TriHR (très résistantes à au moins un fongicide triazole) et des souches MDR (Multi Drug Resistant, avec un spectre de résistance croisée à tous les triazoles et dans une moindre mesure aux autres modes d'action) restent importantes avec une altération de l'efficacité des fongicides de cette famille, à l'exception du mefenftrifluconazole. Du côté du mode d'action SDHI, on note une poursuite de l'augmentation des souches résistantes (Car R), à hauteur de 30 % des souches analysées et des très résistantes (Car HR) à 14 %. Dans un essai réalisé dans la Somme, dans le cadre d'un réseau européen Euro Wheat, une baisse sensible d'efficacité des SDHI a été observée.



Taches de septoriose (photo Arvalis)

Dans ce contexte, la recommandation d'utiliser une seule substance SDHI par campagne reste plus que jamais d'actualité. Le recours au folpel (à mode d'action différent) ou à des associations SDHI + Qil (fenpicoxamide avec un autre mode d'action particulier) ralentit la sélection des souches résistantes.

La synthèse de 205 essais fongicides de 2013 à 2021, sur des variétés sensibles à la septoriose, montrait un gain moyen de 1,9 q/ha pour le premier fongicide (T1), ce qui limitait en fait l'intérêt de celui-ci. Toutefois, la hausse des cours du blé des derniers mois modifie le contexte :

- avec du blé à 11 €/q, le T1 est rentable dans 17 % des cas,
- avec du blé à 25 €/q, le T1 est rentable dans 27 % des cas,
- avec du blé à 30 €/q, le T1 est rentable dans 56 % des cas.

le T1 ne doit donc pas être systématique d'autant que la hausse des intrants (carburant, phytos) va avoir un impact également. Ce premier traitement est l'occasion aussi de valoriser les solutions de biocontrôle (soufre seul ou avec phosphonate de potassium).

Au niveau de la rouille jaune, les résultats du suivi des races en 2022 ne sont pas encore disponibles. Depuis 2014, c'est la race Warrior – qui domine largement, et qui a entraîné le déclassement de certaines variétés qui avaient été inscrites dans un contexte d'autres races dominantes. Certaines variétés présentent parfois des symptômes précoces, faisant craindre une perte de tolérance, mais en fait elles mettent en place progressivement leur résistance en cours de saison. En terme de curativité vis-à-vis de cette maladie, il a été rappelé la nécessité d'avoir au moins 80 % de la dose de triazole.

En matière de désherbage, Arvalis a rappelé ses inquiétudes sur les résistances des graminées qui concernent désormais aussi une matière active racinaire (flufenacet), et le risque de disparition de certaines substances en sols drainés lors des prochaines ré-évaluations européennes. Dans le même temps, de nouveaux modes d'action ne sont pas attendus avant l'automne 2025. Pour gérer la flore adventice, et principalement les vulpins et ray-grass, les leviers agronomiques sont à privilégier : rotation, labour occasionnel et surtout décalage de la date de semis. De nombreux essais ont mis en évidence la réduction très forte des infestations des graminées en retardant la date de semis. Mais comme le constate avec regrets Delphine Bouttet, ingénieur régional Arvalis,



ce levier n'est malheureusement pas assez mis en œuvre, y compris cette année où les conditions favorables et durables de l'automne le permettaient. Selon ses estimations, au 10 octobre 2022, 44 % des surfaces de blé étaient déjà semées dans la région ! Il n'y en avait que 13 % à la même époque l'an passé. Certaines parcelles se retrouvent déjà avec un salissement important et des herbicides en difficulté.

Arvalis a conduit des expérimentations pour regarder les performances du désherbage ciblé, qui consiste en une détection des adventices puis une application localisée d'herbicide, soit en différé, soit en simultané (voir aussi la rubrique « à vous l'Actu»). L'objectif était d'évaluer la qualité des algorithmes en extrayant aléatoirement 100 quadrats de 25*25 cm où le système détectait des adventices et 100 autres où il n'en détectait pas, et de faire ensuite une vérification au champ. Des tests ont été effectués pour le dispositif Carbon bee pour des chardons sur maïs et du rumex sur prairies.



Capteur du dispositif Carbon bee
(photo DRIAAF-SRAL)

Sur maïs, les résultats sont les suivants :

- 80 % de bons diagnostics (adventices détectées par le capteur et présentes au champ ou adventices non détectées et absentes au champ),
- 20 % de faux positifs (adventices détectées par le capteur mais absence sur le terrain),
- 0.5 % de faux négatifs (adventices présentes mais non détectées).

Pour la prairie, les valeurs sont encore meilleures avec 92 % de bons diagnostics, 7 % de faux positifs et 1% de faux négatifs.

Ces résultats sont satisfaisants et permettent donc une réduction de la surface traitée même si elle n'est pas maximale (problème des faux positifs). La réduction sera aussi déterminée par la taille et l'organisation des taches d'adventices dans la parcelle.

Si la pulvérisation ciblée en temps réel est intéressante, deux points critiques sont relevés :

- le calibrage du volume de bouillie nécessaire (risque de fonds de cuve importants),
- le coût élevé d'équipement du pulvérisateur (au moins 80 000 euros HT).

DETECTION VIRUS TOBRFV

Le virus du fruit brun et rugueux de la tomate (ToBRFV) est un organisme réglementé au niveau européen, très préjudiciable pour les tomates et les poivrons, . Outre la productivité, ce virus altère fortement la qualité visuelle des fruits mais n'a aucun impact sanitaire pour les consommateurs. Il est principalement véhiculé par les plants et les semences, mais aussi par les contacts liés à l'activité humaine (manipulation, outils, etc.), ce qui en fait une particularité par rapports aux virus habituels de la culture, transmis par des insectes, et lui confère un potentiel de dissémination important.



ToBRFV sur poivrons
(source OEPP)

Le ToBRFV a été détecté pour la première fois en Europe en 2018 en Allemagne et en Italie, puis en 2019 aux Pays-Bas, Royaume-Uni et Grèce. En France, il fait l'objet d'une surveillance annuelle par les services de l'Etat et leurs délégataires. Un premier foyer a été détecté et éradiqué début 2020 dans une exploitation du Finistère, puis en août 2021 dans une ferme d'un lycée agricole en Nouvelle-Aquitaine.

Suite à un prélèvement asymptomatique dans le cadre du dispositif de surveillance officielle, le laboratoire agréé a confirmé le 07/10/2022 la présence du virus sur une culture

de poivrons de plein champ dans une ferme en banlieue parisienne. Ce résultat a été confirmé par le laboratoire de référence de l'ANSES le 21/10/2022.

Conformément aux mesures de lutte définies par l'arrêté ministériel du 11/03/2020 relatif à la lutte contre le ToBFRV, les 500 pieds de poivrons et piments de la zone concernée ont été détruits par incinération le 16/11/2022. Une enquête de traçabilité sur les plants et les semences est en cours.

A noter qu'une étude réalisée en Jordanie de 2019 à 2021 a mis en évidence le rôle de plantes hôtes du ToBFRV de certaines adventices dont l'amarante réfléchie, la morelle noire, le pourpier maraîcher, la bette maritime, la vergerette du Canada, le pissenlit, le chénopode des murs, la mauve à petites fleurs, l'oxalis corniculé, etc.

INFOS DIVERSES

Chancre coloré du platane

Rectificatif à l'article du mois dernier : l'organisateur du colloque chancre coloré du platane était le GECAO (groupement des experts conseil en arboriculture ornementale) accompagné de 15 autres partenaires.

Le mois prochain, nous présenterons le bilan de la surveillance chancre dans la région.

Espèces nuisibles à la santé

Le code de la santé publique, dans son article D1338-1, liste les espèces dont la prolifération constitue une menace pour la santé humaine. Actuellement, cinq espèces sont classées :

- l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.),
- l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.),
- l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.),
- la processionnaire du chêne (*Thaumetopoea processionea* L.),
- la processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa* L.).

Les ambrosies sont classées depuis 2017 et les processionnaires depuis cette année.

Dans le cadre d'un partenariat avec l'Agence Régionale de la Santé, FREDON Île-de-France est impliquée dans la mise en place d'un système de surveillance régionale de l'ambrosie et l'INRAE a piloté une étude des chenilles urticantes. Un webinaire est organisé le jeudi 8 décembre de 10 à 12 h pour présenter la biologie de ces espèces, les actualités réglementaires et les actions de prévention, de surveillance et de gestion déjà mises en œuvre sur notre territoire.

Pour vous inscrire :

<https://my.weezevent.com/webinaire-ambrosie-et-chenilles-processionnaires-en-ile-de-france>



Ambrosie et chenilles processionnaires : deux dangers pour la santé humaine
(photos FREDON et DRIAAF-SRAL)

PLANTES ENVAHISSANTES

Faux hygrophile

Le Faux hygrophile (*Gymnocoronis spilanthoides*) est une plante classée exotique et envahissante qui a été détectée en France pour la première fois en 2021 au Mans, le long de la rivière La Sarthe, sur une zone de 50 m². Il s'agit d'une espèce sud-américaine présente en zone tropicale à basse altitude (0 à 500 m), dans les eaux peu courantes, où elle fleurit de novembre à décembre. Elle a déjà été signalée en Hongrie, Lombardie et Pays-Bas.



Faux hygrophile (source OEPP)

La plante est glabre et atteint une hauteur de 1,50 m. Ramifiée en tête, elle porte des capitules blancs de 1 à 2 cm, la tige est glabre, molle, striée. Les feuilles simples et lancéolées, sont dentées et pétiolées. La croissance est très rapide : 10 à 15 cm par semaine.

Pour en savoir plus

Hydrocotyle fausse renoncule

Cette plante aquatique (*Hydrocotyle ranuncoloides*) avait été observée une première fois en 2018 dans la rivière École à Moigny-sur-Ecole (91). En 2021, le SEMEA (syndicat mixte des bassins versants de la rivière École, du ru de la Mare-aux-Évées et de leurs affluents) a effectué des repérages en rivière pour retrouver l'origine et connaître l'étendue de la propagation de l'espèce. L'hydrocotyle fausse renoncule trouvait son origine dans une mare privée disposant d'une surverse vers la rivière École. Des stations de l'espèce ont été retrouvées sur tout le linéaire de la rivière jusqu'à 2 km à l'aval, au seuil du Château de Courances. Suite à ce repérage, deux campagnes d'arrachage ont été réalisées, avec la participation du PNR du Gâtinais dans la mare d'origine puis dans la rivière École. Environ 325 l ont été ramassés. Suite à cette opération, une surveillance du milieu vérifiera si l'espèce revient au printemps et à l'été, période à laquelle son développement est le plus rapide.



Hydrocotyle dans l'École (photo SEMEA)

L'hydrocotyle fausse renoncule est une espèce originaire d'Amérique qui apprécie les milieux aquatiques stagnants comme les mares, les plans d'eau ou les rivières peu dynamiques. Quand elle s'implante, elle peut coloniser la totalité du lit mineur d'une rivière, ralentir les écoulements, faire monter le niveau de l'eau, empêcher la végétation locale de se développer et asphyxier le milieu. A noter qu'au Royaume-Uni, une lutte biologique avec un charançon (*Listronotus elongatus*) originaire d'Amérique du sud est testée.

Actualité Ecophyto

EVOLUTION DES VENTES DE PHYTOS

Dans un communiqué de presse en date du 15 novembre 2022, les ministères en charge de l'agriculture et de l'écologie se sont félicités des résultats provisoires de ventes de produits phytopharmaceutiques en 2021. Après près d'une décennie de hausse, la tendance à la baisse observée au niveau national depuis 2019 est confirmée, avec un volume de produits phytopharmaceutiques de synthèse vendus sur la période 2019-2021 au plus bas depuis 2009 et le début du plan Écophyto.

Les données provisoires des ventes agrégées à l'échelle de la France entière pour l'an-

née 2021, issues des déclarations réalisées début 2022 sont désormais disponibles.

voir les données

Elles font notamment apparaître :

- qu'en 2021, les ventes se sont élevées à 43 013 tonnes (hors produits utilisables en agriculture biologique et produits de biocontrôle) et sont restées stables par rapport à 2020 (+ 0,7 %), et sont à 19% en dessous de la moyenne 2012-2017,
- que la moyenne triennale est la plus faible depuis le début du plan Écophyto,
- que les ventes de produits de biocontrôle et de produits utilisables en agriculture biologique progressent de 13 % entre 2020 et 2021, ce qui montre le développement des solutions alternatives,
- que les ventes de glyphosate amorcent une baisse avec une diminution de 14 % entre 2020 et 2021, passant de 8 645 tonnes à 7 765 tonnes,
- que la vente des substances les plus à risque (CMR1) continue de baisser : de plus de 5 000 t en 2018, on passe à 780 t en 2021 soit une baisse de 85 %.



Les ventes de phytos diminuent
(photo DRIAAF-SRAL)

Les indicateurs de suivi des utilisations de produits phytopharmaceutiques viennent également d'être publiés pour 2020 et 2021 (données provisoires) :

<https://agriculture.gouv.fr/indicateurs-des-ventes-de-produits-phytopharmaceutiques>

Ces baisses sont le résultat concret de la mise en œuvre des plans Écophyto successifs. Le Gouvernement reste pleinement mobilisé et engagé pour réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, via la mobilisation de tous les leviers. Les transitions vers des systèmes agricoles plus durables sont déjà pleinement en cours grâce notamment au développement de l'agriculture biologique : 2,78 millions d'hectares sont cultivés en agriculture biologique en France (contre 1,3 millions en 2015), soit une hausse de 53 %, avec une part désormais de 10,3% de surfaces en bio dans la surface agricole française. À elle seule, la France représente 15,6 % de la SAU bio de l'Union européenne, ce qui la classe au premier rang.

La réduction ou l'arrêt de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques conventionnels nécessitent de disposer d'alternatives sérieuses et opérationnelles pour permettre aux agriculteurs de favoriser de nouvelles pratiques agricoles économiquement viables et garantir notre souveraineté alimentaire. Le recours à la recherche et l'innovation constitue donc un axe essentiel de l'action du Gouvernement. Il s'agit de développer des solutions nouvelles, que ce soit dans la sélection variétale, le biocontrôle, la robotique ou encore le numérique, que les agriculteurs mobilisent pour mettre en œuvre la protection intégrée des cultures (voir pages suivantes).

Le plan Écophyto arrivant à échéance en avril 2024, un travail de réflexion va être lancé au 1^{er} semestre 2023 pour l'élaboration du prochain plan national quinquennal. Cette réflexion permettra de définir, entre autres, les objectifs stratégiques du plan, ses leviers d'action et les moyens adaptés pour y parvenir.

Combiner la lutte contre la multiplication des risques en matière de santé des végétaux et la nécessaire réduction du recours aux produits phytopharmaceutiques est aussi au cœur de l'élaboration du plan de souveraineté fruits et légumes. La question des impasses phytosanitaires et donc le développement d'alternatives non chimiques, y font l'objet d'un travail spécifique. Des discussions sont menées avec les professionnels et les services concernés notamment sur la protection des cultures, l'innovation, la recherche. L'objectif est de construire un plan partagé et finalisé d'ici début 2023, dont un volet recherche-développement sur ces sujets.

REDUIRE LES PHYTOS PAR L'INNOVATION

La réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques fait appel à de nombreux leviers : la mise au point de variétés résistantes, les évolutions de pratiques culturales, les outils d'aide à la décision, le développement du biocontrôle, les méthodes alternatives, etc. Au niveau des équipements, le salon international du machinisme agricole (SIMA), dont la 100^{ème} édition vient de se dérouler à Villepinte (93) du 6 au 10 novembre, était l'occasion de voir présenter un certain nombre d'innovations récentes ou à venir. Petit tour d'horizon de certaines d'entre elles, en lien avec cette réduction d'usages.

La pulvérisation ciblée

Le pulvérisateur ARA d'Ecorobotix a obtenu la médaille d'or aux Sima Innovation Awards 2022, dans la catégorie « robotique et électronique embarquée ». C'est un appareil porté avec 3 blocs de 2 m, avec pour chacun un dispositif d'analyse d'images lui permettant d'identifier les adventices, et de localiser précisément les plantes cultivées. Il est capable de pulvériser de manière très précise avec une rampe portant une buse tous les 4 cm. L'économie de produit peut dépasser 80 %. Il peut également apporter un produit peu sélectif en évitant tout contact avec la culture (zone de sécurité de 4 cm autour de celle-ci) mais aussi un insecticide ou un fongicide uniquement sur la culture et pas sur le sol nu à côté. La vitesse de travail atteint 5 km/h et la puissance requise pour la traction de 90 ch. Il est destiné aux betteraves, légumes, colza, prairies, etc.



Le pulvérisateur ARA (photo Ecorobotix)

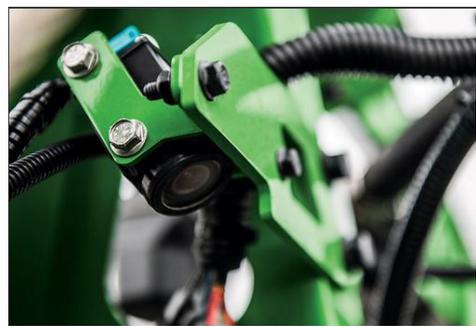
Depuis plusieurs années, la start-up drômoise Carbon bee propose une technologie permettant de reconnaître les adventices, pour ensuite les traiter de manière ciblée. Le dispositif utilise des capteurs hyperspectraux sur la rampe du pulvérisateur qui scannent la végétation. Les images traitées par l'intelligence artificielle identifient les adventices à traiter et le système déclenche ensuite uniquement les buses dont la zone d'action est concernée par une cible. L'économie de produits phytos annoncée peut atteindre jusqu'à 80 %. Cette technologie est utilisée par différents constructeurs. Chez Berthoud, c'est la solution « Sniper technologies » qui équipe la gamme. Chez Kuhn, le système I-Spray, est développé depuis 2019. Pour le SIMA 2022, Kuhn a présenté des applications élargies avec, en plus de la détection du vert sur brun en sol nu, une détection du vert sur vert dans une culture en place. Les capteurs hyperspectraux sont désormais plus compacts, plus légers et avec une nouvelle optique permettant de les positionner au plus près de la rampe et non sur des mats.



Capteur sur pulvérisateur (photo Kuhn)

Dans le futur, la mesure de paramètres tels que la biomasse permettra une application ciblée et modulée des fongicides, des régulateurs de croissance, voire de la nutrition azotée.

Chez John Deere, c'est le système See & Spray, déjà commercialisé aux États-Unis, qui sera déployé en France en 2024. Il consiste également à détecter en temps réel les différences de couleur dans le champ au moyen de caméras installées sur la rampe (une tous les mètres), à une vitesse de 15 km/h. Des processeurs graphiques traitent les images et les buses de pulvérisation se déclenchent individuellement lorsqu'une tâche verte est détectée, pour une application d'herbicide la plus ciblée possible avant la levée. Après la levée, le système peut encore être utilisé pour toutes les cultures avant la couverture du sol pour traiter les adventices entre les rangs.



Vue d'une caméra (photo John Deere)

Enfin, la société Steketee a reçu le prix Farm machine 2023 dans la catégorie désherbage mécanique pour la combinaison de bineuses avec un système de pulvérisation ultra-localisée. L'ajout de la cuve frontale SprayHub permet de combiner le désherbage mécanique entre les rangs à la pulvérisation sur le rang en un seul passage. Les deux actions permettent d'économiser 40 à 60 % de bouillie selon le constructeur. La connexion entre la cuve (capacité 1100 ou 1500 l) se fait via le module SprayKit.

La robotique

Le robot Farmdroïd FD20, qui se recharge seul avec ses panneaux solaires est doté de batteries supplémentaires pour garantir un fonctionnement en totale autonomie. Destiné au semis (avec enregistrement de la localisation de chaque graine) et au désherbage, ses outils évoluent également avec l'ajout de disques scalpeurs et de masses de lestage (jusqu'à 10 kg par élément et 2 kg par roue plombeuse). Une version 4 roues (au lieu des 3) est annoncée pour 2023. Cet appareil était en démonstration sur betteraves lors des plate-formes d'expérimentation (voir lettre actualités de juin 2022).



Vue du Farmdroïd (photo DRIAAF - SRAL)

Naio technologies, société toulousaine, a été une des pionnières dans les robots désherbeurs avec le petit robot Oz, suivi plus tard du grand modèle Dino. La gamme s'enrichit avec Orio, un nouvel enjambeur. A destination des cultures en lignes, des légumes en planches, des betteraves sucrières, pommes de terre, etc., il couvre davantage de cultures que Dino. Le robot est doté de deux porte-outils, l'un en position arrière, d'une capacité de 200 kg, et l'autre en position centrale, d'une capacité de 600 kg. C'est ce dernier qui est apte à recevoir un module de semis ou encore des outils de binage inter-plants. Son autonomie annoncée est comprise entre 6 et 12 heures.



Vue d'Orio (photo DRIAAF - SRAL)



Le SentiV (photo DRIAAF-SRAL)

Le SentiV, de la société Méropy, est un appareil de conception originale avec ses roues en rayons. Doté de 2 caméras, une sous l'habitacle et l'autre sur une canne trainée au ras du sol, il va ainsi prendre des images par-dessus et par-dessous la végétation. Il est destiné à la surveillance pour déterminer des besoins en fertilisation ou en protection (adventices, maladies, ravageurs) des céréales au niveau d'une structure de conseil. L'interprétation se fait par l'opérateur et des données d'intelligence artificielle. D'un poids de 15 kg, et doté de batteries amovibles, il est conçu pour parcourir jusqu'à 20 ha / jour à une vitesse de 5 km / h.

Autres domaines

La société Zürn a présenté le Seed Terminator. Cet appareil, d'origine australienne, se positionne à l'arrière de la moissonneuse-batteuse afin d'éliminer le maximum de graines d'adventices dans les menues pailles (une efficacité de 98 % est annoncée). Un dispositif de rotors, tournant à un régime de 3 000 tr/min, broie et réduit en poussières les graines à la sortie des grilles avant de les rejeter. Cette technologie est testée dans la région depuis 2018 sur l'exploitation de Nicolas Galpin à Auvernaux (91). Voir lettre d'actualités de juin 2019.



Le Seed Terminator (photo DRIA AF-SRAL)

Le dispositif Easy connect a été présenté par le groupes de 11 firmes phytopharmaceutiques porteuses du projet. Il s'agit d'un système de transfert fermé (STF) qui va très fortement réduire le risque d'exposition de l'opérateur et de pollution de l'environnement (voir lettre actualités de juillet 2022). Il repose sur :

- un bouchon spécifique, qui va équiper à terme tous les bidons liquides des firmes concernées, doté d'une vanne de raccordement qui évite de dévisser le bidon et d'enlever un opercule,
- un connecteur relié à la cuve du pulvérisateur. Ce connecteur pourra être proposé en option par certains constructeurs à l'avenir.

Easy connect a été testé dans des fermes pilotes dont celle de Guillaume Lefort, agriculteur dans le sud Seine-et-Marne. Pour lui, c'est une innovation qui permet de protéger l'opérateur sans apporter de contraintes, comme c'est le cas parfois avec certains EPI. Cela permet en outre de gagner du temps.

Une étude a été réalisée en 2021 dans 4 pays européens pour mesurer la réduction d'impact de ce système. Les résultats seront présentés au printemps 2023. Dans certains pays (Danemark notamment), il va être obligatoire d'avoir un système de transfert fermé.



Présentation d'Easy connect et témoignage d'un agriculteur français (photos DRIA AF-SRAL)

La société BOGE compresseurs et son partenaire ARCV ont présenté « BLUEprotect » une solution alternative innovante de protection contre les ravageurs des céréales stockées dans les silos, sans utilisation d'insecticides. Le concept consiste à extraire l'azote de l'air ambiant puis de le réinjecter dans des cellules et/ou enceintes semi-hermétiques, afin d'abaisser le taux d'oxygène et priver ainsi les nuisibles de leurs moyens de subsistance. À proximité du silo, un compresseur génère de l'air comprimé qui passe à travers un dispositif de filtres qui séparent l'azote de l'oxygène avant de le mener dans le silo. En tant que composant principal de l'air, l'azote est toujours disponible en quantité illimitée et il peut entrer en contact avec des aliments en toute sécurité. Une fois l'opération terminée, l'air ambiant absorbe de nouveau l'azote. Cette solution présente de l'intérêt pour les secteurs où l'utilisation d'agents chimiques n'est pas autorisée ou souhaitée (agriculture biologique, conservation des fruits).