

BILAN

Le désherbage des betteraves en 2019



Essai de désherbage ITB en Normandie en 2019.

CHIFFRES CLÉS

4 500

parcelles ont été notées en 2019 sur la qualité du désherbage par les équipes régionales de l'ITB.

28,9 %

Dans presque 30 % des parcelles qui justifient le classement des parcelles en "désherbage non satisfaisant" on retrouve des chardons ou des laiterons.

Le climat du printemps a été plutôt humide, facilitant les opérations de désherbage des betteraves. Malgré tout, comme chaque année, des adventices sont présentes dans certaines parcelles. Les chénopodes, chardons et graminées sont les adventices que l'on retrouve le plus souvent lors de la récolte.

situation préoccupante car la gestion du chardon se programme sur le long terme : un seul chardon peut coloniser jusqu'à 250 m² en trois ans. La problématique du chardon est de plus en plus présente. Il doit être contrôlé dans la rotation afin d'éviter des traitements plus coûteux en betterave. En troisième position se trouvent les graminées, notamment à cause des résistances aux traitements foliaires. Il s'agit ici, comme pour les chardons, d'un problème à gérer dans la rotation. Le choix des

produits, de l'adjuvant, de la dose et du stade d'application sont autant d'éléments importants pour maîtriser les graminées présentes dans les betteraves. L'arroche étalée, ou atriplex, et les renouées des oiseaux ne figurent pas dans les résultats de l'enquête mais constituent des adventices bien présentes et difficiles à contrôler. La figure n°2 présente les adventices non maîtrisées observées en fin d'été.

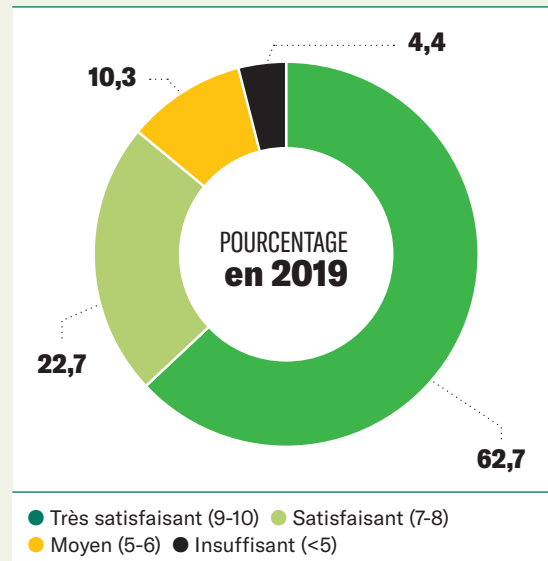
Les raisons des échecs de désherbage

Une mauvaise pulvérisation, un programme herbicide non adapté à la flore, des délais entre traitements trop longs, un arrêt trop précoce des traitements ou des utilisations de bineuse encore insuffisantes sont les principales causes d'échecs. L'adaptation du programme de désherbage demeure la base d'une bonne réussite, qu'il s'agisse de produits, de doses ou de périodes d'application. Pour répondre à ces objectifs, il est primordial d'avoir une bonne connaissance de ses parcelles.

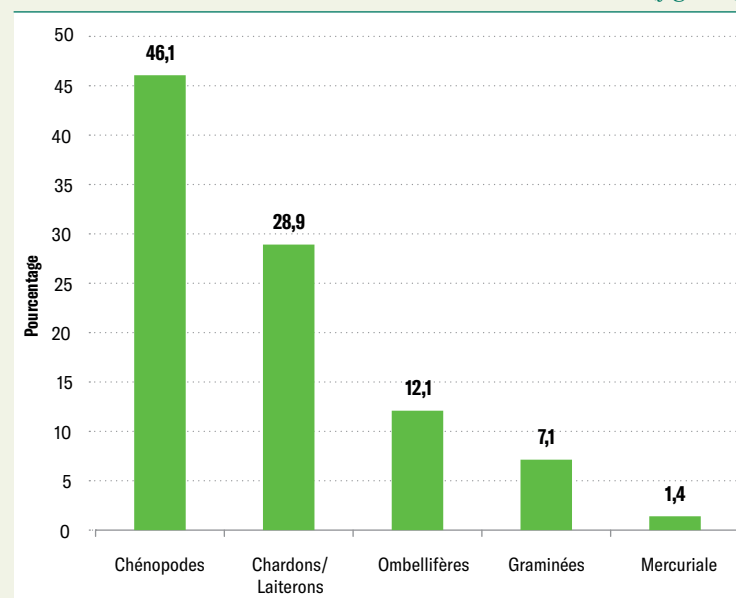
Les conseils de l'ITB pour 2020

Il est nécessaire de limiter le développement des adventices à un moment où la culture est peu concurrentielle et d'éviter une augmentation du stock semencier. Le désherbage a également pour objectif de réduire les risques de perturbations de travaux de récolte. Les traitements de pré-émergence ne sont pas nécessaires pour les adventices dicotylédones, dans une grande majorité des cas. Ils doivent être réservés aux parcelles fortement infestées d'ombellifères pour lesquelles le contrôle en post-émergence nécessite une attention particulière. L'intervention est à réaliser avant la levée des adventices et juste après le semis (48 heures maximum). En cas de conditions favorables à la levée des betteraves, une application plus tardive peut fortement perturber cette levée. Dans les autres situations, les applications de post-émergence permettent la gestion des adventices.

Bilan national de la propreté des parcelles de betterave en 2019 (figure 1)



Différentes adventices non maîtrisées en fin d'été en 2019 (figure 2)



Propreté des parcelles de betteraves en fin de désherbage

Chaque année, les délégations régionales de l'ITB expertisent l'état de propreté des parcelles de betteraves en fin d'été. Cet état des lieux renseigne de façon précise sur la qualité du désherbage en betterave. Cette année, plus de 4500 parcelles ont été notées. Une majorité des parcelles (85 %) a été signalée propre (désherbage satisfaisant et très satisfaisant) contre 15 % de parcelles sales (désherbage moyen et insuffisant) en moyenne nationale (voir figure n°1).

Quelles adventices sont mal maîtrisées ?

Le chénopode reste l'adventice la plus présente dans les parcelles sales (45 % en 2019). Cette année, nous constatons une progression des parcelles avec des chardons ou des laiterons dans presque 30 % des cas,

1



2



© Photos : ITB

Quelques règles pour réussir les traitements de post-émergence :

- Réaliser le premier traitement de post-émergence deux ou trois semaines après le semis pour gérer la première levée d'adventices. Il est nécessaire d'intervenir sur des jeunes adventices au stade point vert à cotylédons étalés. L'augmentation des doses doit se faire uniquement sur des adventices plus développées.
- Renouveler le premier traitement après 6-10 jours. Les applications suivantes doivent être réalisées en fonction du climat et surtout des levées d'adventices.
- Réaliser les traitements dans de bonnes conditions d'hygrométrie (minimum 70 %) et avec un vent inférieur à 19 km/h (règle de force 3 Beaufort obligatoire).
- En période de faible hygrométrie et de sol sec

1

Présence de chardons dans une parcelle de l'Oise en septembre 2019.

2

Présence de chénopodes dans une parcelle de la Somme en septembre 2019.

« Il faut adapter les bons programmes herbicides à la flore adventice des parcelles »

persistant plus d'une semaine, privilégier les herbicides à action de contact et maintenir les herbicides racinaires dans le programme de désherbage.

- Poursuivre les applications jusqu'à 70 % de couverture du sol par les betteraves. La principale explication d'un désherbage incomplet est souvent due à un arrêt trop précoce des traitements de post-émergence avant que la culture n'atteigne ce stade.
- À chaque passage, adapter au mieux le choix de vos produits les plus efficaces par rapport à la flore présente dans la parcelle et la plus difficile à maîtriser.
- Ajouter 0,5 l/ha à 1 l/ha d'huile au mélange herbicide.
- Un volume d'eau compris entre 80 et 150 l/ha assure une bonne qualité du désherbage. Les traitements à des volumes réduits, inférieurs à 80 l/ha, sont possibles, mais ils demandent une grande technicité en termes de conditions d'application.

CE QU'IL FAUT RETENIR



Des conditions climatiques favorables, notamment pour les deux premiers passages en 2019, ont permis une bonne efficacité des produits.

Quelles que soient les conditions, adapter les bons programmes herbicides à la flore adventice des parcelles.

L'adaptation du programme de désherbage demeure la base d'une bonne réussite, qu'il s'agisse de produits, de doses ou de périodes d'application.

UNE GESTION RAISONNÉE POUR UN BON CONTRÔLE DES GRAMINÉES

La lutte contre les graminées doit intervenir dans l'ensemble de la rotation, ce qui aura pour objectif d'alterner un maximum de modes d'actions herbicides différentes. Associer lutte agronomique (labour, faux semis,...) et lutte chimique. Favoriser l'efficacité des antigraminées en utilisant différents programmes de traitements, en respectant les bonnes doses et les conditions d'application. En cas de résistance avérée ou de pression montante de vulpins ou ray-grass dans une

parcelle et afin de recourir à différents modes d'action pour s'assurer d'une efficacité satisfaisante, il est nécessaire d'utiliser l'un des deux produits suivants : Avadex480 3 l/ha (avant semis et à incorporer) ou Mercantor Gold 0,6 l/ha (en post-semis, pré-levée (à éviter dans les sols filtrants en raison du risque de phytotoxicité)). Ces deux produits doivent être relayés par un graminicide de post-levée avec une dose d'huile de 1 ou 2 l/ha afin d'obtenir une meilleure efficacité.

EXPERTISE

Note commune inter-instituts 2019

Pour la gestion des résistances des adventices aux herbicides en grandes cultures

Cette note dresse l'état des lieux des résistances aux herbicides utilisés pour lutter contre les adventices. En plus de rappeler les mécanismes de sélection des adventices résistantes, cette synthèse a pour but de formuler des recommandations pour limiter les risques de sélection de résistances et maintenir durablement une efficacité satisfaisante des herbicides. Elle fait référence à différents aspects permettant une gestion durable des adventices : état des lieux des résistances aux herbicides, mise en avant de différents leviers d'action permettant de lutter durablement contre les adventices, alternance des modes d'action des herbicides, leviers agronomiques (travail du sol, désherbage mécanique, alternance des cultures de printemps et d'hiver, etc.). En annexes, vous trouverez les principes de la lutte mécanique, les groupes HRAC (Comité d'action pour les résistances aux herbicides) et 17 fiches pour 17 adventices présentant des résistances en France. La note a été rédigée avec différents partenaires dans le cadre du GIS GC HP2E : Arvalis – Institut du végétal, Acta, Fnams, Inra, Terres Inovia, Végéphyll (Columa) et l'ITB. La note commune est disponible sur le site internet de l'ITB, www.itb.fr.org, dans la rubrique désherbage ou sur la page d'accueil.



UN POINT SUR

Résultats du réseau de surveillance des pucerons vecteurs de la jaunisse



Après une première campagne de surveillance des pucerons vecteurs des virus de la jaunisse dans toutes les zones betteravières, les premiers résultats et enseignements sont désormais disponibles.

L'ensemble de la filière s'est en effet mobilisé ce printemps afin de suivre le plus précisément possible la dynamique des vols de pucerons vecteurs, les espèces rencontrées ainsi que l'évolution de la colonisation des parcelles de betterave par les aptères. Les virus de la jaunisse modérée et grave ont également été détectés afin d'étudier leur prévalence au fil des semaines.

↑ Foyers de jaunisse sur une parcelle en Normandie en septembre dernier (photo drone ITB).

260 parcelles suivies chaque semaine dans le cadre du BSV

Dès le mois d'avril, tous les observateurs filière du BSV (chambres d'agriculture, coopératives, services agronomiques des sucreries, délégations régionales de l'ITB) se sont mobilisés pour effectuer des comptages de pucerons aptères dans un réseau de 260 parcelles sur l'ensemble des zones betteravières, afin d'étudier la dynamique des infestations et d'adapter le conseil auprès des agriculteurs.

Il est désormais bien établi par la communauté scientifique que le principal vecteur des virus de la jaunisse est le puceron vert du pêcher, *Myzus persicae*. L'ITB avait donc défini, à partir de son expertise historique, un seuil de risque égal à 10 % de betteraves colonisées par au moins un aptère vert. Si ce seuil était stable dans le temps et les conditions météorologiques favorables, alors un traitement était conseillé afin d'interrompre les cycles de multiplication des pucerons et de limiter la transmission de la jaunisse aux betteraves. L'ensemble des données de comptage a été renseigné dans l'outil de saisie Vigicultures et retransmis sous forme de conseil dans l'OAD « *Alerte pucerons* » disponible sur le site de l'ITB.

Un dépassement du seuil de risque tardif dans toutes les régions à l'exception de la Normandie

La figure 1 représente la fréquence moyenne de betteraves colonisées par au moins un aptère vert au fil des semaines, pour chaque grande région betteravière.

En ce qui concerne la Normandie, le dépassement du seuil de risque des 10 % de plantes colonisées s'est effectué en moyenne la semaine 18, soit début mai, et la fréquence de plantes touchées a continué à augmenter pour atteindre un pic à 25 % lors des semaines 22 et 23, soit fin mai début juin. Pour les autres régions (Centre-Val de Loire, Île-de-France, Picardie et Nord-Pas-de-Calais), le seuil de risque a en moyenne été atteint en semaine 22 ou 23. En région Champagne-Ardenne, seules 35 % des parcelles suivies ont dépassé le seuil de risque. Afin de mieux appréhender la variabilité parcellaire

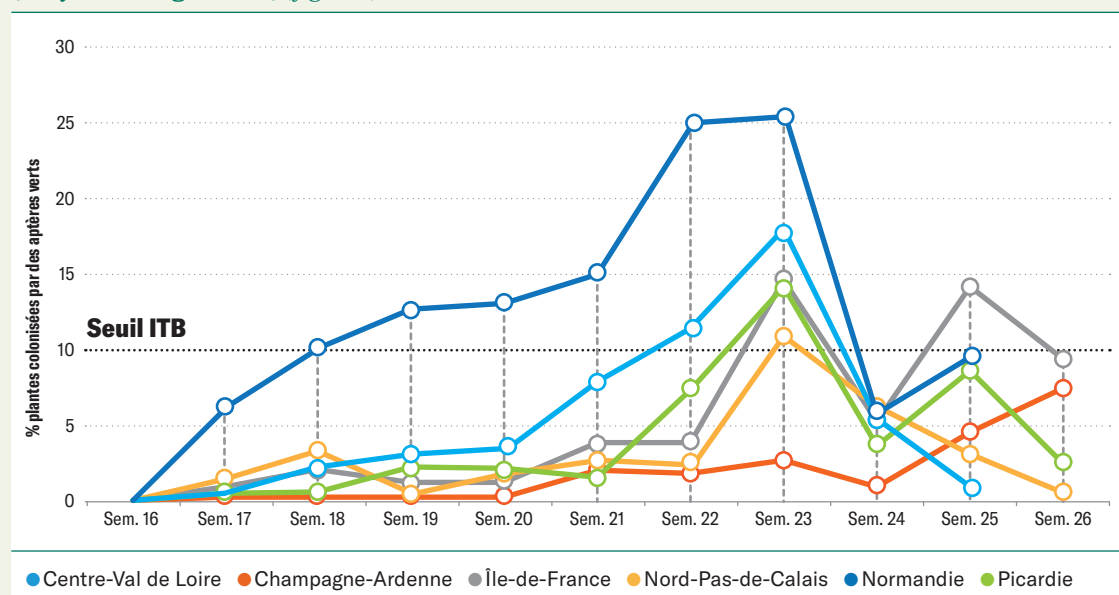
au sein d'une même région, le tableau ci-dessous donne les dates de dépassement du seuil de risque les plus précoces et les plus tardives par région.

Région	Parcelle la plus précoce	Parcelle la plus tardive
Centre-Val de Loire	29 avril	03 juin
Champagne-Ardenne	23 avril	24 juin
Île-de-France	23 avril	18 juin
Nord-Pas-de-Calais	23 avril	17 juin
Normandie	23 avril	04 juin
Picardie	02 mai	24 juin

Des vols de *Myzus persicae* en grand nombre début juin

La filière a également mis en place cette année un suivi des vols de pucerons vecteurs de la jaunisse grâce à des captures en cuvettes jaunes réparties sur 23 parcelles dans l'ensemble des zones betteravières, à partir du stade deux feuilles et tout au long du printemps. Les échantillons d'individus ailés capturés ont ensuite été envoyés aux laboratoires des FREDON qui ont déterminé l'espèce de chaque individu parmi les cinq espèces vectrices principales recensées dans la littérature scientifique : quatre espèces de pucerons verts (*Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Acyrtosiphon pisum*, *Myzus ascalonicus*) ainsi que le puceron noir de la fève, *Aphis fabae*. La figure 2 présente le nombre moyen d'individus ailés capturés par espèce au fil des semaines. On remarque en premier lieu que les vols de pucerons noirs (*Aphis fabae*) sont plus précoces que ceux des verts ; les courbes se croisent entre les semaines 20 et 21, soit à la mi-mai. Ensuite, les vols de pucerons verts sont très majoritaires et atteignent un pic, jusqu'à cent individus capturés en moyenne sur tout le réseau à la semaine 23, avant de redescendre progressivement dans les deux semaines suivantes. La deuxième conclusion est que les vols de

Fréquence de plantes colonisées par des aptères verts par grande région betteravière (moyennes régionales) (figure 1)



Myzus persicae représentent la grande majorité des vols de pucerons verts. Seuls quelques vols d'*Acyrtosiphon pisum* ont été enregistrés entre les semaines 22 et 26. Enfin, les pics de vols enregistrés correspondent aux pics de fréquence des aptères dans les betteraves, ce qui signifie que les vols ne précèdent pas la colonisation des plantes mais sont simultanés, et ne peuvent donc pas être utilisés pour anticiper le risque.

Les virus de type jaunisse modérée sont majoritaires

Enfin, une détection de la présence des virus de la jaunisse a été organisée en collaboration avec Syngenta. Sur 36 parcelles, des plaques jaunes engluées ont été installées, afin d'y capturer des pucerons ailés. Chaque semaine, ces plaques ont été envoyées au laboratoire d'analyse de Syngenta qui a effectué un diagnostic sérologique (test ELISA) de la présence des virus de la jaunisse modérée (BMV/BChV) et du virus de la jaunisse grave (BYV). Les résultats montrent que les virus de type jaunisse

modérée sont très majoritaires, avec jusqu'à plus de 80 % de sites détectés positifs lors des pics de vols en semaines 22 et 23. En revanche, pas plus de 20 % des sites ont été détectés positifs au BYV. Ces tests ne sont pas des analyses individuelles et la contribution de chaque espèce de puceron capturée vis-à-vis de la détection des virus n'est pas connue. La *figure 3* présente la répartition géographique des différents virus détectés en semaine 22 sur l'ensemble des sites analysés.

Conclusions

Cette première campagne de surveillance des pucerons vecteurs de jaunisse virale et des virus associés a été riche en enseignements :

- La Normandie a connu des infestations beaucoup plus fortes et précoces que toutes les autres régions betteravières, alors qu'à l'inverse la Champagne a été relativement épargnée, ce qui confirme l'existence d'un gradient Nord-Ouest/Sud-Est, au sein duquel les zones proches de la bordure maritime sont les plus à risque.

CHIFFRES CLÉS

260

Le nombre de parcelles suivies dans le cadre du BSV au printemps dernier, dans lesquelles des comptages d'aptères ont été effectués.

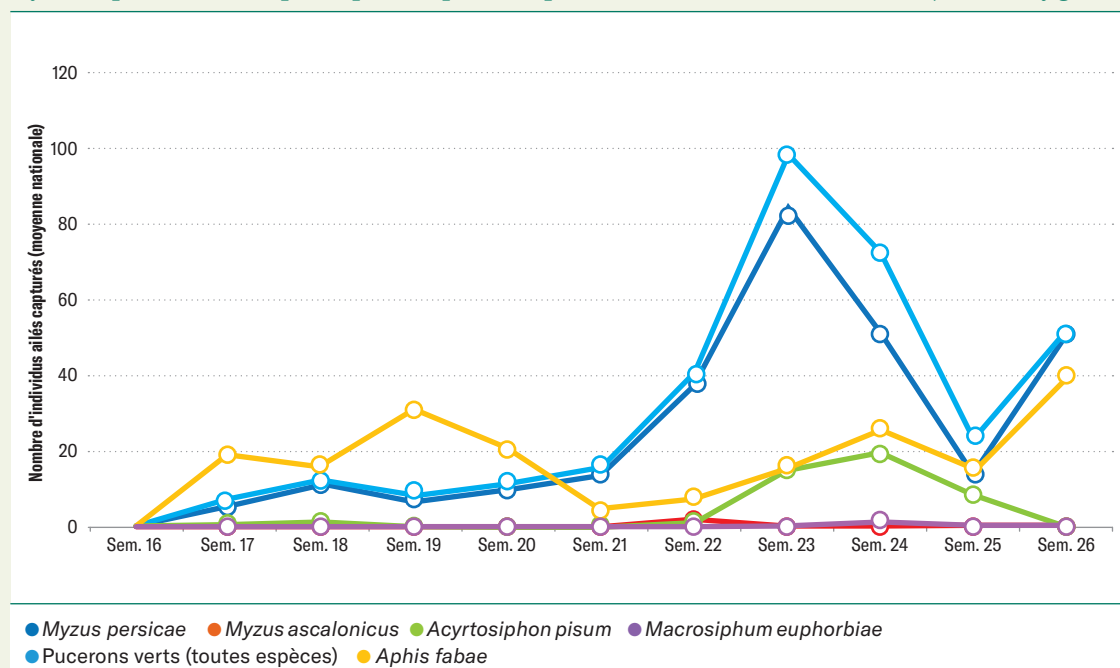
80 %

Le nombre de sites détectés positifs aux virus de la jaunisse modérée (BMV/BChV) sur un réseau de 36 parcelles lors des pics de vols de pucerons vecteurs.

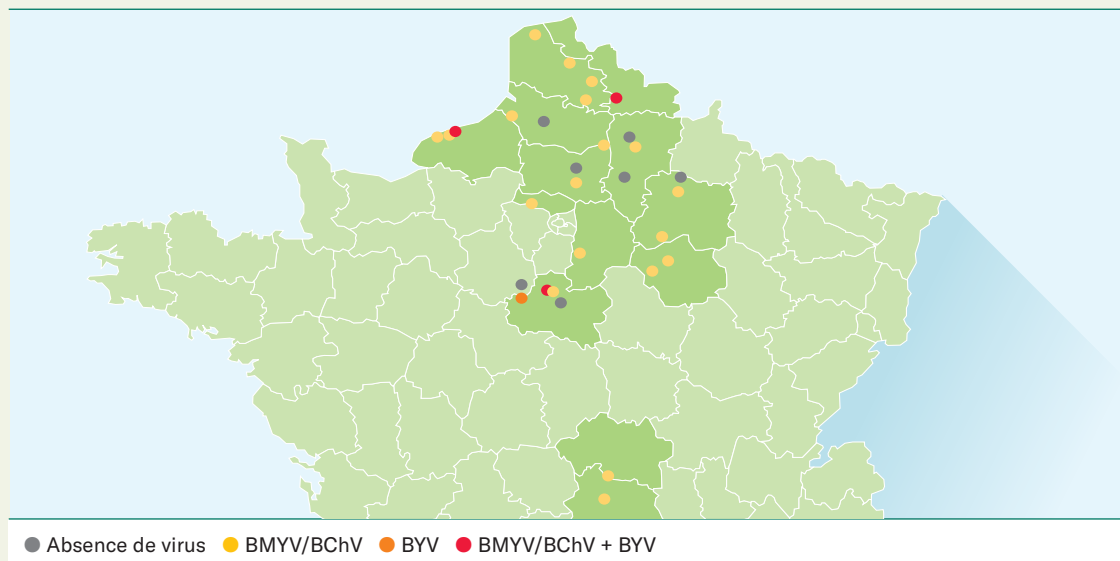
- Les vols de pucerons verts sont en grande majorité ceux de *Myzus persicae*, le principal vecteur des virus de la jaunisse, et ceux-ci ont été assez tardifs avec un pic fin mai, début juin. En outre, les vols de vecteurs ont été simultanés (et non antérieurs) à l'infestation des betteraves par les individus aptères.
- Les virus largement majoritaires sont ceux de la jaunisse modérée (BMV/BChV), le virus de la jaunisse grave (BYV) n'étant que peu détecté, ce qui peut laisser penser que les populations de pucerons noirs n'ont eu qu'un rôle mineur dans la dissémination virale cette année.

Il est utile de rappeler ici que l'utilisation de produits à base de pyréthrinoides et de carbamates pour lutter contre les pucerons noirs est contre-productive car elle augmente le risque d'infection par la jaunisse en favorisant les populations de pucerons verts résistantes et en détruisant la faune auxiliaire. Les seuils de risque et d'intervention doivent uniquement se fonder sur l'observation des aptères verts dans les betteraves, au risque de déclencher la protection trop tôt et de laisser les betteraves vulnérables au mois de juin, alors que la transmission est toujours possible.

Dynamiques de vol des principales espèces de pucerons vectrices des virus de la jaunisse (figure 2)



Cartographie de la répartition des différents virus de la jaunisse détectés sur des pucerons ailés en semaine 22 (figure 3)



EXTRAPOL, UN NOUVEAU PROJET COLLABORATIF

ExTraPol est un nouveau projet de recherche en collaboration avec l'INRA de Colmar et le GEVES, qui vise à mettre au point un protocole d'évaluation des résistances/tolérances variétales aux différents virus de la jaunisse, en conditions contrôlées et au champ. Ce protocole sera ensuite appliqué pour les futurs essais du Comité technique permanent de la sélection (CTPS).

Les actions principales du projet consisteront à :

- Acquérir des données épidémiologiques sur la prévalence des espèces virales infectant la betterave sur le territoire et collecter de nouveaux isolats viraux de référence pour les futures expérimentations (en cours cet automne).
- Mesurer la résistance/tolérance d'un panel de génotypes de betterave grâce à une batterie de tests de comportement du puceron et de transmission en conditions contrôlées.
- Optimiser le protocole d'évaluation des variétés au champ et valider les résultats acquis en conditions contrôlées.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- À l'exception de la Normandie, les seuils de risque n'ont été dépassés en moyenne que fin mai, début juin, au moment où les pics de vols des pucerons vecteurs ont été enregistrés, même s'il existe de fortes disparités à l'échelle parcellaire.
- *Myzus persicae* est de loin l'espèce la plus capturée dans les cuvettes jaunes.
- Les virus de la jaunisse modérée (BMV/BChV) sont très majoritaires en France, alors que la présence de jaunisse grave (BYV) est mineure.