

UN POINT SUR

Condition des sols à la sortie de l'hiver

L'hiver n'a pas eu la même intensité selon les régions mais les conditions de sol sont globalement plutôt favorables à l'implantation des futures betteraves.

À l'écriture de cet article, l'hiver n'est pas encore fini et une vague de froid touche une grande partie des régions betteravières. Ce gel devenu plus rare ces dernières années devrait être bénéfique à la fragmentation du sol et à l'état des sols pour le printemps. Les arrachages de betteraves ont pu être réalisés avec des conditions météorologiques plutôt favorables, sauf dans les régions littorales où de forts cumuls

pluviométriques ont compliqué les arrachages (jusqu'à 530 mm cumulés entre octobre et janvier sur les bords de la Manche). Excepté dans ces régions, les travaux hivernaux du sol ont pu être réalisés dans de bonnes conditions : les mois d'octobre et de novembre ont été plutôt secs, permettant d'anticiper les labours et les préparations d'automne. Lors de la préparation de sols, il est nécessaire de veiller à ne pas faire trop

CHIFFRE CLÉ

530

millimètres cumulés entre octobre et janvier sur les bords de la Manche.

de mottes, idéalement : trois quarts de terre fine et un quart de petites mottes. Les conseils pour une implantation réussie sont présentés à la page suivante et les images ci-dessous reprennent les grandes situations de sols des régions betteravières.

Vigilance sur l'acidité de surface

Les pluies hivernales accentuent les risques d'acidité de surface des sols. Au printemps, l'acidité peut se traduire par un ressuyage ralenti et une sensibilité accrue à la battance. Par ailleurs, un sol refermé et humide en fin de printemps ou en été favorise des champignons

qui affectent les racines, en particulier l'aphanomyces. Les apports basiques sont à réaliser régulièrement durant la rotation afin de répondre aux exigences de la culture de betteraves à sucre. Les rattrapages avant semis sont peu efficaces, les zones d'acidité remarquées aujourd'hui devront recevoir un amendement pour la prochaine betterave.

Des couverts pas toujours bien enfouis

Lors du labour d'hiver, et notamment dans le but d'enfouir ces couverts, il est important de bien régler la charrue. Ce réglage, en particulier des rasettes, permet de bien enfouir le couvert. Une vitesse modérée assure également un meilleur enfouissement. Un couvert mal enfoui repiquera certainement et compliquera la préparation du sol pour le semis. Le gel assez marqué de la mi-février devrait permettre de détruire naturellement une partie des couverts qui auraient piqués.



LIMON BATTANT

Pour les parcelles qui ne sont pas conduites en labour de printemps, les limons battants du nord de la France et de la bordure maritime n'ont pas tous été labourés dans de bonnes conditions. Les cumuls de pluviométrie conséquents durant l'automne et le début de l'hiver ont refermé le sol. Cette reprise en masse rend le ressuyage au printemps plus lent. Il faut y être vigilant à la reprise des sols au printemps.



LIMON ARGILEUX

Les limons plus argileux ont pu être labourés dans de bonnes conditions. Les labours les plus dressés ont pu être nivelés durant l'automne et l'hiver, ce qui facilitera le travail des outils de préparation des sols au semis. La sécheresse de 2020 a été préjudiciable au développement des cultures, mais elle a permis au sol de se régénérer grâce au sec qui est descendu en profondeur.



ARGILE ET ARGILO-CALCAIRE

Dans les terres plus argileuses au sud de Paris, les labours ont pu être faits dans d'excellentes conditions entre les mois de septembre et de novembre, selon les précédents. Une préparation d'automne a également pu être anticipée et réalisée dans de bonnes conditions. La préparation d'automne et le coup de gel de février devraient rendre les conditions de semis très favorables.



CRAIE

Les terres plus légères de Champagne ont bénéficié de gels nocturnes courant janvier, favorables aux derniers labours d'hiver et aux destructions de couverts d'interculture. Des reprises de sol plus agressives ont parfois été nécessaires pour parfaire les travaux initiés à l'automne. L'épisode de gel de février est favorable à la restructuration des sols. Au semis, il faudra être vigilant au rappui du sol dans ces conditions.

CONSEIL DE SAISON

Comment réussir son implantation ?

Réussir son semis de betterave passe par une préparation de sol soignée, afin d'assurer une levée rapide et homogène qui facilitera la conduite de la culture. L'ITB rappelle quelques conseils.

Le semis de betteraves requiert une préparation superficielle soignée

Pour niveler en un minimum de passages, il est fréquent de chercher « à faire de la terre ». Cette pratique entraîne une humidité irrégulière du lit de semences qui cause des soucis de levée au printemps.

Ce phénomène est amplifié par l'augmentation de la puissance de traction qui, par le passé, était le principal facteur limitant la profondeur de travail. Or, la réussite de la levée est meilleure quand toutes les graines sont positionnées sur un fond de semis ferme et qu'elles sont recouvertes de 2 à 2,5 cm de terre fine assez resserrée.

Une préparation à une profondeur de 5-6 cm maximum est ainsi un gage de réussite de l'implantation. En cas de double passage, le second ne doit, en aucun cas, être plus profond que le premier. Le travail trop profond est déconseillé. Il génère souvent un manque de rappuyage du lit de semences. Les graines sont alors potentiellement mal plombées. En cas de sec après le semis, cela engendrera une mauvaise levée.

CHIFFRE CLÉ

5-6 CM maximum

c'est la profondeur maximale de préparation.

Ce travail trop profond peut être à l'origine d'un manque de dents au mètre linéaire de l'outil. En effet, pour gommer l'effet faible du nombre de dents, la profondeur de travail est augmentée (dans l'idéal, l'effet râteau est obtenu avec un nombre de 12 à 13 dents par mètre travaillé).

Enfin, en cas de labour dressé, il est recommandé de réaliser un pré-nivellement avant l'hiver.

Réduire les délais entre les opérations de préparation et de semis

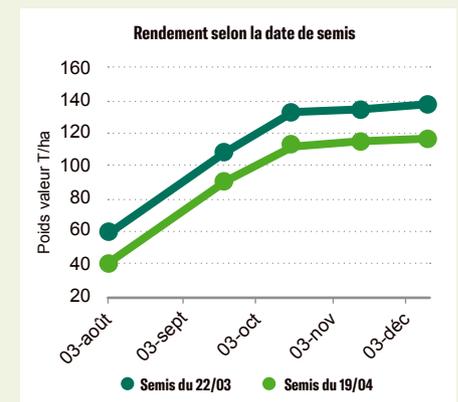
Dans des conditions similaires à 2020 (sols durs et vent desséchant), il est indispensable de synchroniser la cadence de préparation et la cadence de semis ! En effet, plus ce délai sera court, moins le risque de semer dans le sec sera important.

En règle générale, les premiers semis, parfois réalisés en conditions légèrement limitées d'humidité du sol, ne sont pas les plus problématiques pour la germination des graines. Dans ces conditions, c'est le ressuyage du sol qui décide de l'intervention de semis.

En cas de sol un peu desséché, il est indispensable de faire travailler les chasse mottes du semoir. En enlevant 1 ou 2 cm (voire plus) de terre sèche en surface, le fond du soc aura plus de probabilité de travailler sur le fond de préparation. Le fond d'un soc de semoir à betterave ne réalise qu'un sillon de 4 à 5 mm de large, afin de placer la graine dans les meilleures conditions pour sa germination.

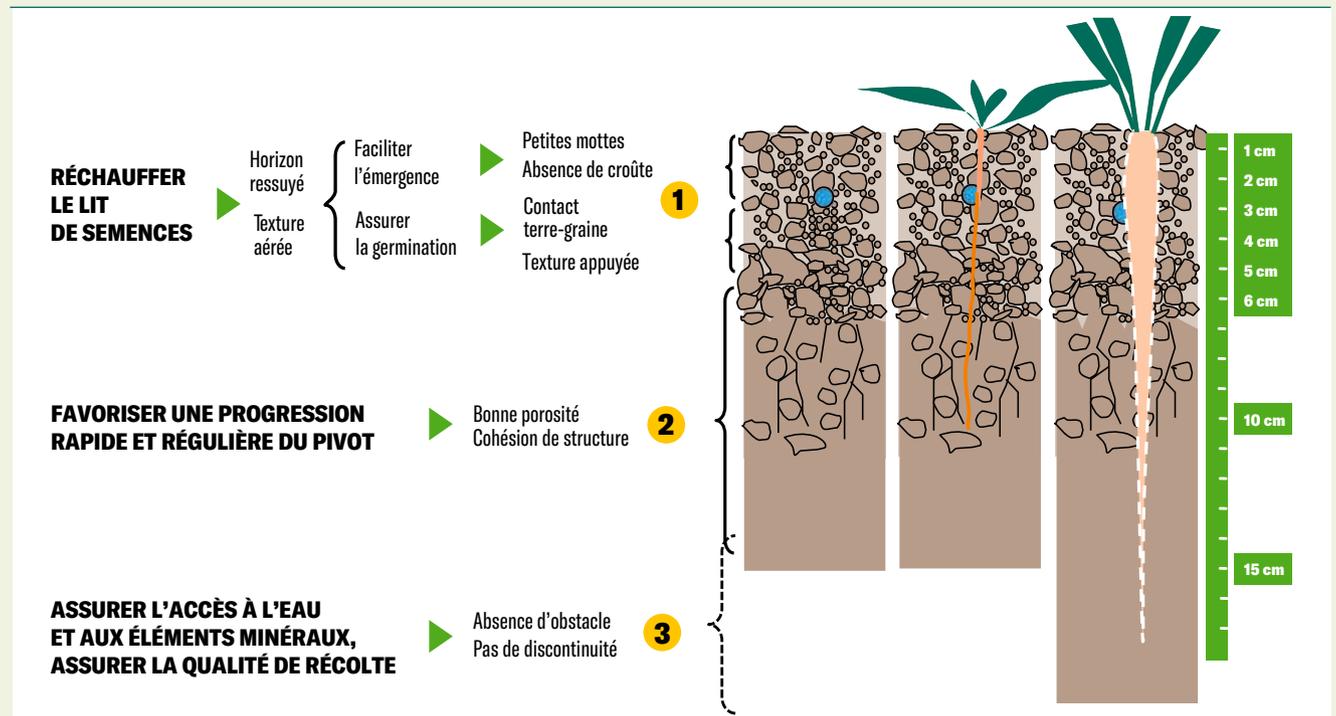
EXPERTISE

Les doubles levées : un frein à la productivité



En 2020, de nombreuses parcelles ont présenté des doubles ou des triples levées (jusqu'à 40 % des parcelles en Seine-et-Marne et dans l'Aisne), avec un décalage de levée de 3 à 4 semaines. Les conditions desséchantes avec un vent d'est ont compliqué la préparation de sol et la sécheresse qui a suivi a accentué les conséquences des levées hétérogènes. Le décalage de semis (ou de levée) de 4 semaines provoque une baisse de rendement de 11 % en conditions non limitantes (voir graphique présenté ci-dessus). Mais les levées hétérogènes sont aussi un frein à la productivité car elles compliquent toutes les interventions culturales suivant le semis : le placement des désherbages chimiques est difficile. Les stades variés rendent difficile le choix des produits et de la dose. Le risque est une phytotoxicité sur les deuxièmes levées et une efficacité globale du désherbage plus faible. Le désherbage mécanique est également délicat car il s'agit de trouver le bon réglage suffisamment agressif pour les betteraves les plus développées, mais pas trop pour les plus petites. Les doubles levées compliquent le positionnement des aphicides en végétation, en l'absence de traitement de semences. En effet, les deuxièmes levées ne seront pas protégées par les premiers traitements et seront donc plus sensibles à la jaunisse. Une préparation de sol adaptée au printemps, ou à l'automne suivant les types de sol, limite le risque de double levée. L'irrigation est par contre la seule solution curative, une fois le semis effectué.

Structure favorable à la levée et au démarrage de la culture



Les opérations de travail du sol réalisées dès la récolte du précédent ont trois objectifs : réchauffer le lit de semences 1, favoriser une progression rapide et régulière du pivot 2, assurer l'accès à l'eau et aux éléments minéraux et la qualité de récolte 3.

FICHE PRATIQUE

Préparer et entretenir son semoir

La réussite de la culture de la betterave se fait dès le semis. Un semoir révisé et bien réglé permet de mettre toutes les chances de son côté.

Un semoir entretenu et prêt à semer

Un semoir préparé et révisé durant l'hiver permet de semer dès que les conditions climatiques et de sol le permettent. S'il est mal entretenu, il engendra des pertes de précision au semis, et donc une baisse de la productivité de la culture.

À l'atelier, la première étape est de réaliser un nettoyage complet de l'outil, en évitant les nettoyeurs à haute pression, qui risqueraient de détériorer les organes du semoir. La poussière accumulée peut être enlevée en utilisant un jet d'air comprimé, et les trémies peuvent être aspirées.

CHIFFRE CLÉ

2,5 cm

La profondeur de semis minimale pour les graines traitées avec de la téfluthrine.

Le schéma ci-dessous explique les différents points d'attention.

Pour les semoirs et les tracteurs équipés, il est également prudent de vérifier le bon fonctionnement des consoles, des antennes GPS et des contrôleurs de semis. S'assurer de la bonne prise en main de ces outils permet également de gagner du temps au champ. Enfin, pour travailler avec précision, il est important de vérifier le centrage du semoir par rapport au tracteur.

Préparer le réglage de profondeur à l'atelier

La profondeur de semis idéale se situe entre 2 et 2,5 cm. Elle ne doit pas être inférieure à 2,5 cm pour les graines traitées avec de la téfluthrine.

Un premier réglage peut être réalisé à l'atelier sur une surface plane, en plaçant une ou plusieurs cales d'une épaisseur de 2 cm sur le ou les points d'appui du semoir. Il est ensuite possible de régler

l'enterrage de façon à ce que le soc repose sur le sol, en répétant cette opération pour tous les éléments. Au champ, après une dizaine de mètres semés, il convient de vérifier la qualité du semis en calculant un espacement moyen entre les graines, sur plusieurs graines successives, et sur tous les éléments du semoir. Pour faciliter l'opération, l'ITB conseille de soulever sur quelques mètres les roues de recouvrement, ce qui évite d'avoir à découvrir les graines. Ces roues doivent ensuite être remises pour contrôler la profondeur d'enterrage des graines, en découvrant plusieurs d'entre elles.

RAPPELS CONCERNANT L'UTILISATION DE SEMENCES TRAITÉES AVEC DES NÉONICOTINOÏDES

- S'assurer que les semences traitées sont entièrement incorporées dans le sol, notamment en bout de sillons ;
- Récupérer les semences traitées accidentellement répandues ;
- Porter les équipements de protection individuelle adéquats : gants en nitrile, combinaison, tablier, protection respiratoire et lunettes de protection.

Principaux points d'entretien du semoir monograines

TRÉMIES ①

Vérifier qu'elles sont propres, sans résidu ou poussière. Vérifier le fonctionnement des trappes de vidange et leur verrouillage. Vérifier que les couvercles ferment correctement.

ROUES PLOMBEUSES ARRIÈRES ②

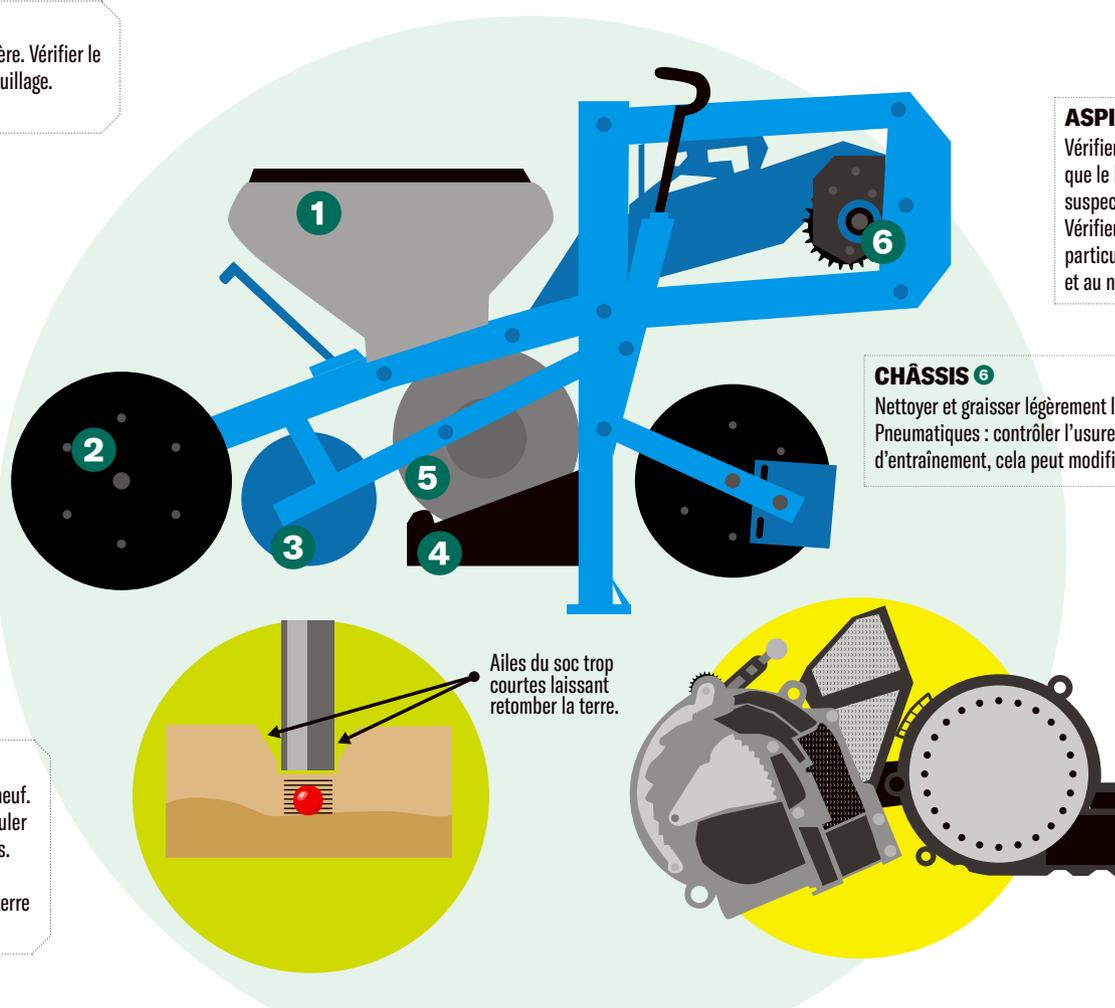
Vérifier l'écartement des roues de recouvrement en « V », lorsque celui-ci est réglable (sur les semoirs pneumatiques en particulier). Elles doivent être serrées de manière à ce que la graine se trouve dans le prolongement des deux roues. Si ces deux roues restent écartées, elles risquent de remonter la graine et ainsi de modifier la profondeur d'enterrage.

ROULETTE DE PLOMBAGE ③

Vérifier son bon alignement avec le sillon formé par le soc.

SOCS ④

Vérifier l'usure des socs en comparant avec un soc neuf. Un fond de sillon arrondi permettra à la graine de rouler dans le sillon, ce qui dégradera la précision du semis. Si les ailes du socs sont usées, de la terre risque de tomber dans le sillon et asphyxier la graine dans la terre humide (schéma ci-contre).



ASPIRATION (semoirs pneumatiques)

Vérifier l'usure et la tension des courroies ainsi que le bon état des roulements (pas de bruit suspect en fonctionnement). Vérifier l'étanchéité des gaines du circuit (en particulier aux endroits où elles touchent le métal) et au niveau des raccords.

CHÂSSIS ⑥

Nettoyer et graisser légèrement les pièces en mouvement. Pneumatiques : contrôler l'usure et la pression des pneumatiques d'entraînement, cela peut modifier l'espacement entre graines.

ÉLÉMENTS DISTRIBUTEURS ⑤

Semoir mécanique : vérifier l'usure des disques de sélection : des alvéoles trop usées sont susceptibles de provoquer des doubles. Vérifier l'état des sélecteurs.

Semoir pneumatique : vérifier la planéité des disques de sélections, régler le sélecteur à la taille des graines de betteraves, vérifier l'étanchéité des boîtiers.

BILAN

Jaunisse : les enseignements de 2020

L'année 2020 a été marquée par une invasion massive et précoce de pucerons verts ayant finalement entraîné des baisses de productivité marquées avec un gradient sud-nord. L'ITB a tiré de cette campagne des enseignements sur la lutte contre ce fléau.

En 2020, les semis ont été effectués à partir du 19 mars (date médiane au 27 mars), globalement dans de bonnes conditions. Les levées ont été rapides, mais un vent de nord-est a desséché le lit de semences et a entraîné des doubles levées sur 25 % des parcelles.

Les premiers pucerons verts sont ensuite arrivés massivement dès la mi-avril. Ils ont attaqué par vols successifs, réguliers et intenses, jusqu'à la mi-juin, entraînant, dès le 10-15 mai, des phénomènes de cloquage sur les premières feuilles. Pourtant, les premiers aphicides ont été déclenchés dès la fin du mois d'avril. Ils ont été suivis de trois autres interventions, afin de protéger toutes les levées de betteraves. Mais les résultats de ces traitements se sont avérés le plus souvent médiocres.

La levée tardive : un facteur d'aggravation

En 2020, les levées tardives ont été touchées par les pucerons à un stade encore plus précoce que les premières levées. Le retard de levée a alors masqué l'apparition des symptômes mais, dès le 15 juillet, plus aucune différence sur la gravité jaunisse ne subsistait. Au final, les parcelles impactées par ce double phénomène ont probablement subi des pertes supérieures (bien que difficilement estimables) à celles concernées uniquement par la jaunisse.

Dans certaines parcelles, les doubles levées peuvent être assimilées à des dates de semis tardives, du fait du très faible nombre de betteraves

→ Absence de couverture du sol en juin 2020.

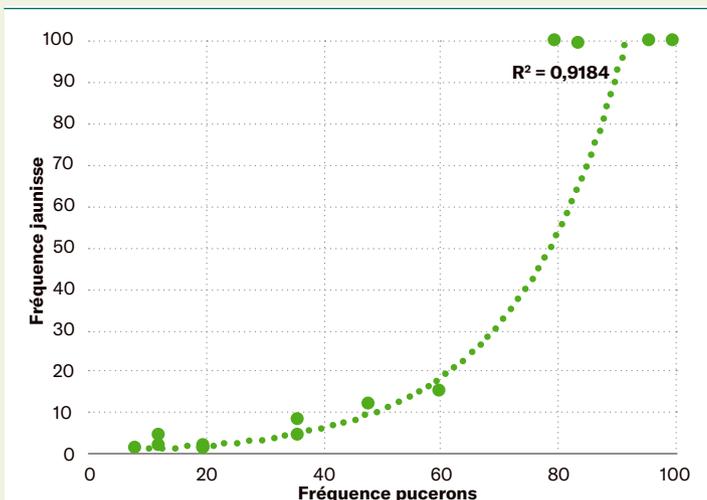
CHIFFRES CLÉS

25 % de parcelles avec des doubles ou triples levées.

17 avril arrivée des premiers pucerons verts *Myzus Persicae*.



Influence de la fréquence pucerons au T1 (figure 1)



Graphique réalisé à partir des données du réseau du Bulletin de Santé du Végétal (BSV) de Normandie de 2019 et 2020, sur des parcelles protégées contre les pucerons avec traitements aphicides en végétation.

levées. Une extrapolation peut donc être faite sur l'efficacité de la technique consistant à retarder les semis pour lutter contre la jaunisse : son intérêt paraît très limité. Il ne faut pas extrapoler de solutions efficaces en cultures d'hiver à une culture de printemps. Aucune stratégie d'évitement ne peut être performante sur des populations de pucerons qui se maintiennent pendant tout le printemps.

La protection se joue entre les stades cotylédons et 10 feuilles

L'ITB constate une forte corrélation entre la fréquence de pucerons verts au T1, avant le stade 10 feuilles des betteraves, et la fréquence de betteraves atteintes par la jaunisse (figure 1).

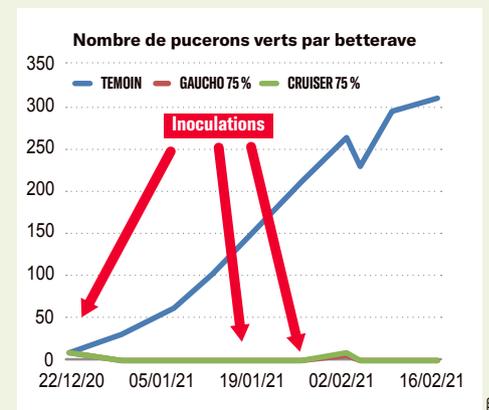
La maîtrise de la jaunisse est possible, mais pas parfaite, si moins de 40 % des plantes sont colonisées par des pucerons verts.

Si la fréquence de plantes avec pucerons dépasse les 40 % avant 10 feuilles, le nombre de plantes contaminées devient trop important. Il est alors difficile de contrôler la dissémination des virus dans la parcelle, ce qui entraîne un développement exponentiel de la jaunisse. Dans ce cas, la maîtrise de la jaunisse devient compliquée, voire impossible.

Dans la situation de 2020, sur des parcelles avec plus de 80 % de plantes colonisées par des pucerons dès le T1, et avec des vols prolongés de pucerons, il était impossible de limiter la contamination des betteraves avec les moyens à disposition.

EXPERTISE

L'efficacité des néonicotinoïdes à dose réduite confirmée



Apres quelques semaines de prise en main pour bien maîtriser le contrôle de l'irrigation, des éclairages et de l'hygrométrie, les premières expérimentations ont été mises en place. La serre de l'ITB, avec sa température constante à 20 °C et une durée d'ensoleillement de 11 heures, permet un développement foliaire accéléré.

Les premiers tests réalisés concernent la jaunisse et l'efficacité des traitements de semences avec des doses réduites de néonicotinoïdes (75 % de la dose AMM). Trois modalités sont étudiées : le Gaucho 600 FS à 67,5 grammes par unité, le Cruiser SB à 47 grammes par unité, le traitement de semences standard, comme référence.

Le semis a été réalisé le 4 décembre et la première inoculation de pucerons verts *Myzus persicae* a été réalisée le 22 décembre, au stade 2 feuilles vraies, sur chacune des modalités. L'inoculation consiste à apporter un fragment de feuilles porteur de dix pucerons verts aptères au cœur des betteraves. Un comptage est réalisé tous les sept jours. (figure ci-dessus).

Après 60 jours, les betteraves traitées aux néonicotinoïdes ont atteint le stade 14 feuilles et ont subi trois inoculations. A ce jour, les pucerons verts ne les ont toujours pas colonisées. En revanche, bien qu'elles n'aient été inoculées qu'une fois, les betteraves témoins (sans néonicotinoïdes) sont colonisées par 300 pucerons en moyenne. Leur croissance est ralentie : elles n'atteignent aujourd'hui que le stade 12 feuilles.