

CONSEIL DE SAISON

Entretien et réglages de la machine de récolte

Un entretien soigné et des réglages précis du matériel de récolte avant la reprise de la campagne permettent d'assurer une bonne qualité de récolte.

PRESSION DES PNEUMATIQUES



ITB

La première étape est de vérifier la pression de gonflage des pneumatiques selon la charge à l'essieu et les indications du constructeur. Un bon gonflage assure l'équilibre de la machine par rapport au sol et le travail des éléments d'effeuillage et d'arrachage à l'horizontale.

EFFEUILLEUSE ET SCALPEURS



ITB

La hauteur des roues de jauges et l'horizontalité de l'effeuilleuse se contrôlent sur un sol plat, pour permettre un travail correct des scalpels. L'état des fléaux ou des couteaux doit être contrôlé en comparaison avec un neuf. Des fléaux en bon état réduiront les vibrations et la consommation de la machine. Sur les scalpels, l'état des roulements et des peignes doit être contrôlé. Selon leur matière et leur usure, les couteaux doivent être aiguisés ou changés avant la campagne.

BÂTI ARRACHEUR



ITB

La position du bâti doit être vérifiée par rapport au sol.

L'usure des socs et des grilles doit être contrôlée en comparaison avec un élément neuf. L'écartement entre eux doit également être surveillé. Les bâtis à disques doivent tous toucher le sol ainsi que l'extrémité des patins les plus en arrière. Le diamètre des roues Oppel est à comparer avec les cotes d'usure du constructeur.

TABLES À ROULEAUX ET TAPIS



ITB

La position des rouleaux et leurs écartements doivent être réglés aux conditions de début de campagne pour limiter la casse de betteraves. En conditions plus humides, les réglages seront éventuellement modifiés pour réduire la tare terre. L'usure des bandes et des galets de tapis est à contrôler. La vitesse du tapis sous cabine est à ajuster pour déposer les betteraves sur la turbine sans les projeter sur le centre de celle-ci.

TURBINES



ITB

Les turbines situées derrière le bâti arracheur doivent être positionnées à 7-8 cm au-dessus du sol. Les espacer suffisamment permet d'éviter la casse tout en limitant les pertes.

L'usure des grilles et des queues de cochon doit aussi être contrôlée. Leur nombre et leur position sont à adapter selon les conditions et le nettoyage souhaité.

SYSTÈME DE GUIDAGE



ITB

Le bon état des palpeurs permettant le suivi des rangs de betteraves est à vérifier.

La hauteur du détecteur de feuilles doit être réglée selon la quantité de feuilles de l'année. Sa largeur est réglable selon l'usure, les conditions de récolte ou en cas de changement de culture. L'usure du détecteur de racines est à contrôler et sa largeur doit être adaptée à la culture.

Au champ : réglages de l'effeuilleuse et des scalpeurs

La hauteur d'effeuillage et le scalpage doivent être réglés sur les betteraves les plus émergentes. Ils doivent être ajustés pour chaque parcelle, afin de tenir compte de la variété, de la préparation de sol et des conditions de croissance.

Le tableau ci-dessous reprend les réglages des organes d'effeuillage et de scalpage selon les observations réalisées. Pour contrôler facilement la qualité du travail, il est recommandé de lever le bâti arracheur et de reculer de quelques mètres. Idéalement, le réglage devra permettre d'avoir moins de 20 % de betteraves avec pétioles et moins de 10 % de betteraves surdécolletées.

Arrachage et nettoyage : adapter les réglages aux conditions

Les réglages des organes d'arrachage et de nettoyage de la machine sont à adapter afin de trouver le bon compromis entre les pertes, la tare terre et les blessures, en tenant compte des conditions pédoclimatiques et du délai avant l'enlèvement du silo.

En conditions sèches, l'objectif est de limiter les pertes et les casses de betteraves. La profondeur d'arrachage devra être augmentée pour limiter la casse de pivots. L'intensité du nettoyage sera, quant à elle, à diminuer en ajustant la vitesse des turbines et la hauteur des grilles. Des tôles ou des bavettes en caoutchouc pourront être installées pour réduire la casse dans les organes de nettoyage.

CHIFFRES CLÉS

Moins de
20 %

de betteraves avec pétioles.

Moins de
10 %

de betteraves surdécolletées.

« L'objectif est de trouver le bon compromis entre les pertes, la tare terre, et les blessures »

En conditions dégradées à difficiles, il s'agit de trouver un compromis entre tare-terre, perte par casse et blessure des betteraves. La profondeur d'arrachage devra être réduite pour monter moins de terre, mais sans générer de casses systématiques de pivots. L'intensité de nettoyage sera augmentée en montant les grilles, tables à rouleaux et turbines, ainsi que leur vitesse (sans aller trop loin dans la casse). Une partie des grilles pourra être remplacée par des queues de cochon. L'efficacité des grattoirs et autres déboueurs est à contrôler.

CE QU'IL FAUT RETENIR



- **Un entretien et des réglages soignés** conditionnent de bonnes performances de l'arracheuse
- **L'effeuillage et le scalpage** doivent être réglés sur les betteraves les plus émergentes
- **Le nettoyage sera adapté aux conditions** pour trouver un compromis entre la tare terre et la casse de pivots

Optimiser les réglages à la récolte pour minimiser les pertes avec le Glanomètre



Le Glanomètre est une application permettant aux agriculteurs et aux chauffeurs d'estimer au champ les pertes de récolte lors de l'arrachage. L'application est divisée en deux modules : l'un pour les pertes de betteraves entières, l'autre pour les pertes par casse du pivot. Pour la perte de betteraves entières, l'utilisateur glane et compte le nombre de betteraves laissées ou perdues sur les 6 rangs et sur une longueur choisie (par exemple 7 mètres). Il renseigne le nombre de betteraves par classe de diamètre. Le Glanomètre estime alors le rendement perdu par hectare. Pour les pertes par casse de pivot, l'utilisateur observe les betteraves sur le silo ou dans la trémie et estime le pourcentage de betteraves qui ont un diamètre de casse inférieur à 2 cm. L'application calcule ensuite une estimation du rendement perdu par hectare. Lors de la récolte, il est nécessaire d'adapter le réglage selon les conditions rencontrées dans la parcelle et selon le délai avant l'enlèvement du silo. Grâce au Glanomètre, il est possible de tester différents réglages et d'en mesurer le résultat directement dans la parcelle.

L'application Glanomètre est développée par l'ITB. Pour télécharger l'application :



Diagnostic et mesures à prendre pour optimiser la qualité de l'effeuillage et du scalpage

Observations	< 20 % de betteraves avec pétioles	= 20 % de betteraves avec pétioles	> 20 % de betteraves avec pétioles	
			Pétioles courts (moins de 2 cm)	Pétioles longs (plus de 2 cm)
< 10 % de betteraves surdécolletées ou éclatées	Travail de qualité	Travail correct Baisser légèrement le rotor et contrôler à nouveau	- Baisser légèrement le rotor - Augmenter la pression d'appui des scalpeurs (les betteraves ne doivent pas se coucher) - Réduire la vitesse d'avancement	- Baisser le rotor - Vérifier les scalpeurs
10 % de betteraves surdécolletées ou éclatées	Travail correct Si les betteraves sont surdécolletées par les fléaux, relever légèrement le rotor et contrôler à nouveau	Limites d'un travail de qualité	- Relever le rotor - Laisser travailler les scalpeurs et contrôler	- Vérifier les scalpeurs - Vérifier l'entretien et les réglages de base de l'effeuilleuse - Réduire la vitesse d'avancement
> 10 % de betteraves surdécolletées ou éclatées	Par les fléaux Relever le rotor et contrôler			
	Par les scalpeurs Vérifier l'affûtage des scalpeurs			

BILAN

Pucerons et jaunisse : une pression moins forte qu'en 2020, mais plus forte qu'en 2019

Le réseau d'épidémiosurveillance mis en place en 2021 par la filière porte sur des parcelles avec ou sans traitement de semences insecticides à base de néonicotinoïdes (NNI). Il comporte un suivi des populations de pucerons et des symptômes de jaunisse.

Une pression dans les parcelles sans NNI assez forte à partir de mi-mai

Une arrivée des pucerons plus tardive qu'en 2020
Les vols des premiers pucerons ont été plus tardifs en 2021 qu'en 2020 suite au mois d'avril particulièrement froid et à l'épisode de gel tardif. Mais le pic de chaleur du 8 au 11 mai, avec des températures au-dessus des normales saisonnières, a favorisé leur arrivée dans les parcelles betteravières.

Un développement rapide à partir de mi-mai

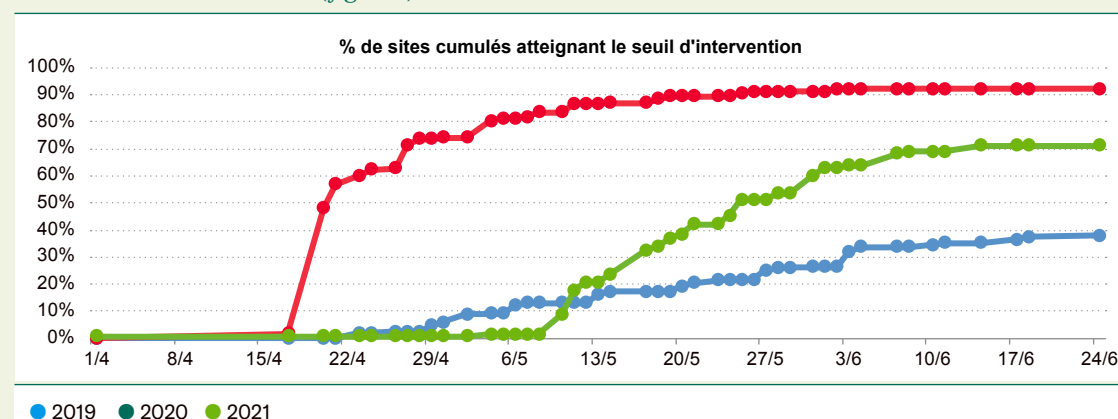
Dès le 17 mai, 33 % des sites suivis en 2021 ont atteint le seuil d'intervention, contre 17 % en 2019 et 87 % en 2020 (figure 1). Ce seuil d'intervention aphicide est atteint lorsque 10 % des plantes sont colonisées par au moins un puceron vert aptère.
A la couverture du sol, 70 % des sites de 2021 ont atteint le seuil d'intervention dans les parcelles sans

CHIFFRES CLÉS

70 %
des parcelles sans NNI ont atteint le seuil d'intervention sur les pucerons verts.

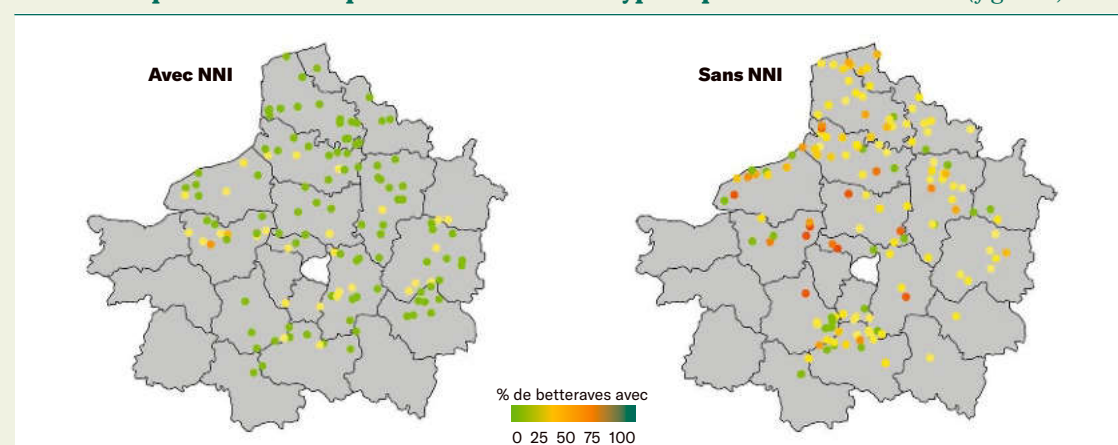
2
dispositifs de surveillance avec et sans NNI mis en place par la filière en 2021.

Evolution des sites sans NNI atteignant le seuil d'intervention sur les 3 dernières années (figure 1)



Ce graphique présente la progression de sites sans protection de semences à base de NNI avec au moins 10 % de betteraves colonisées par des pucerons verts aptères, sur les années 2019 à 2021.

Gravité des pucerons verts aptères en 2021 selon le type de protection insecticide (figure 2)



Ces cartes montrent la gravité maximum observée sur la parcelle, c'est-à-dire le % de betterave avec pucerons verts aptères.

Le graphique et les cartes sont réalisés à partir des données issues du BSV, du réseau VIGIBET, et saisies dans Vigicultures®.

traitement de semences insecticide, contre 38 % en 2019 et 92 % en 2020.

Une protection efficace dans les parcelles avec NNI

Des pucerons verts ailés ou aptères ont pu être observés ponctuellement dans les parcelles protégées par un traitement de semences insecticide à base de NNI. Un suivi de leur développement montre que leur présence diminue dès qu'ils ont piqué les betteraves. Des infestations ont également pu être observées une fois la rémanence du produit terminée, soit à partir de la fin mai pour les semis les plus précoces dans certaines régions où la pression était forte : le sud du Centre et de l'Île-de-France, l'Eure et le Val d'Oise. Les betteraves au-delà du stade 12 feuilles sont alors beaucoup moins sensibles aux virus ; c'est le phénomène de « résistance à maturité ».

2 types de parcelles suivies cette année : avec et sans NNI

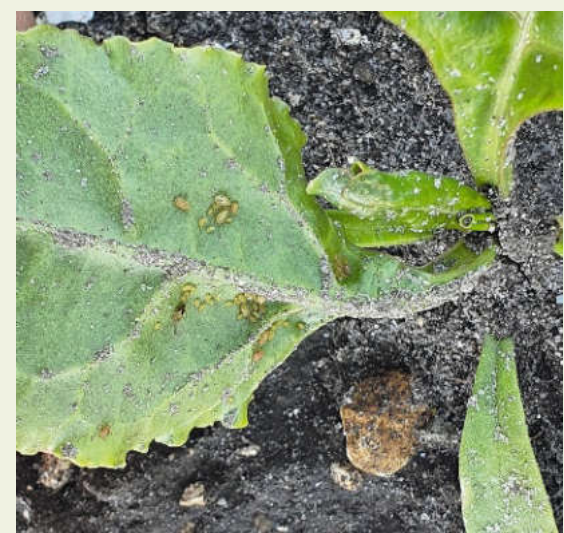
Les pucerons verts aptères sont devenus un problème majeur depuis le retrait des NNI. En effet, ils transmettent différents virus responsables de la jaunisse, qui entraînent des pertes de rendement pouvant dépasser 50 %. L'obtention d'une dérogation en 2021 pour utiliser des traitements de semences à base de néonicotinoïdes a impacté le suivi des parcelles. Deux types de situations sont observées cette année :

- 128 parcelles avec un traitement de semences insecticide,
- 141 parcelles sans traitement de semences insecticide, mais protégées en végétation par des aphicides en fonction du seuil d'intervention. Sur ces parcelles, les applications d'aphicides de mai ont pu être perturbées par la pluie. Elles ont néanmoins montré une bonne efficacité dans le contexte de pression de l'année.

Les observations réalisées dans ces parcelles ont permis d'alimenter chaque semaine les analyses du Bulletin de Santé du Végétal (BSV), ainsi que Alerte Pucerons, une carte interactive permettant de visualiser en temps réel les seuils d'intervention pour lutter contre les pucerons. Alerte Pucerons est outil gratuit disponible sur www.itbfr.org/outils/.

Suite en page 16 →

→ Pucerons aptères observés en mai 2021 sur une feuille de betterave.





← Symptômes
de jaunissement
dans une
parcelle sous
forme de foyers.

CHIFFRES CLÉS

74 %

des parcelles
sans NNI suivies
sont touchées
par la jaunissement
au 18 août.

50 %

des sites sans
NNi ont atteint
le seuil
d'intervention
aphicide
au 25 mai.

Les premières observations de jaunissement dès le 21 juin dans les parcelles sans NNI (figures 3 et 4)

Au 18 août, 70 % des sites sans NNI sont touchés par la jaunissement. En moyenne, la jaunissement affecte 13 % de la surface parcellaire et au maximum 100 % pour quelques parcelles dans le département d'Eure-et-Loir, le plus impacté en 2021. Ces parcelles ont pu être protégées en végétation avec jusqu'à trois interventions.

À ce jour, la jaunissement s'exprime surtout dans le sud du Centre et de l'Île-de-France, l'Eure, le Val d'Oise et dans quelques parcelles de l'Oise et de la Somme. Les symptômes peuvent apparaître tardivement depuis la mi-août.

Quelques parcelles avec NNI touchées par la jaunissement

À partir de début juillet, de la jaunissement a été observée dans quelques parcelles pourtant protégées avec des

NNI. Cette situation, assez rare, concerne principalement la région Centre – Val de Loire.

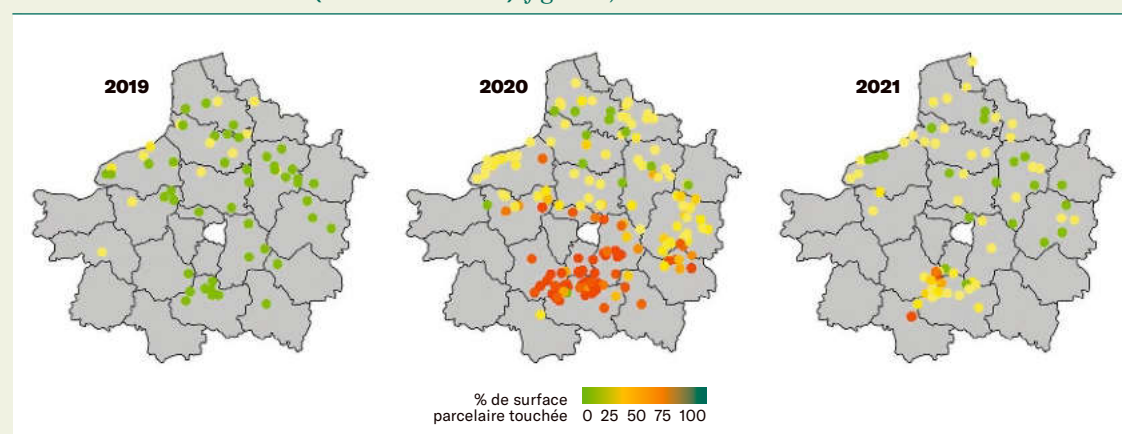
Des questions soulevées par la pression jaunissement de cette année

La pression jaunissement est assez forte dans certaines régions comme le Centre, que ce soit avec ou sans NNI. Des analyses moléculaires sont en cours pour identifier les virus présents. Dans les départements d'Eure-et-Loir et du Loir-et-Cher, les plus fortement impactés, des enquêtes vont être conduites pour mieux comprendre les hétérogénéités entre parcelles : pratiques culturales, semis suite au gel, vents dominants ... L'environnement de la parcelle semble également expliquer certaines différences : proximité des zones de production de semences porte-graines, cultures voisines, présence de haies, de talus... Le projet ABC du Plan National de Recherche et Innovation (PNRI) est dédié à ce travail d'enquêtes et de diagnostics agronomiques.

Fréquence et gravité de la jaunissement en 2021 selon le type de protection insecticide (bilan au 18 août) (figure 3)

Type de protection insecticide de semences	Pourcentage de sites touchés par la jaunissement	Gravité moyenne de la jaunissement
Avec NNI	35 %	1 %
Sans NNI	74 %	13 %

Comparaison pluriannuelle de la présence de jaunissement dans les sites sans traitement de semences insecticides (bilan au 18 août) (figure 4)



Le graphique et les cartes sont réalisés à partir des données issues du BSV, du réseau VIGIBET, et saisies dans Vigicultures®.

RECHERCHE

PNRI : le projet SEPIM

Le projet SEPIM (Surveillance, Évaluation, Prédiction, Interpolation et Mitigation des risques relatifs à la jaunissement de la betterave) s'inscrit dans le PNRI et vise à exploiter au mieux le potentiel d'information issu des réseaux de surveillance. Il a pour but d'améliorer l'évaluation et la prédiction des risques de pucerons et de jaunissement. Il implique de nombreuses équipes de recherche, en pointe sur la modélisation et la connaissance des pucerons. Les processus et les facteurs de risques seront analysés, pour mieux prédire l'apparition des pucerons et l'intensité des vols. Ainsi, ce projet propose de développer de nouveaux outils, ou d'améliorer les Outils d'aide à la décision (OAD) existants dans le but d'intégrer les évaluations et prévisions des risques obtenues afin d'accroître l'efficacité des mesures curatives et/ou des stratégies prophylactiques. L'ITB participe à ce projet qui est coordonné par l'INRAE, aux côtés de l'université de Picardie Jules Verne, de l'Université de Lorraine et de Météo France.



CE QU'IL FAUT RETENIR

- Les pucerons sont arrivés plus tardivement en 2021, à partir du 7 mai.
- Ils se sont développés rapidement avec le retour de conditions climatiques plus chaudes.
- Les résultats des analyses virologiques ainsi que des modélisations devraient permettre de mieux comprendre la pression de cette année, notamment en région Centre.