

## UN POINT SUR

# Efficacité des interventions mécaniques : prendre le mal à la racine !

Le désherbage mécanique ne peut se faire qu'à des stades précis de la betterave, son efficacité est dépendante aussi du stade des adventices. Quels sont les principaux paramètres à considérer ?

Lors de l'événement Désherb'Avenir 9<sup>ème</sup> édition, un atelier animé par l'ACTA (*voir encadré*) et l'ITB, présentait une petite collection d'adventices, à la fois comme exercice de reconnaissance des espèces, et surtout pour montrer pourquoi le dépassement du bon stade d'intervention rendait la destruction difficile.

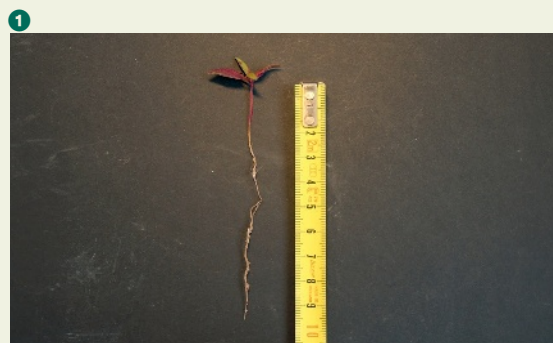
### Le stade détermine l'enracinement

La question se pose assez peu pour le binage en inter-rang, qui peut être réalisé tardivement et sur des adventices déjà relativement développées, le travail de l'outil étant énergique et profond. Les stades des adventices sont en revanche déterminants pour les passages de herse étrille, ou pour des interventions sur le rang, avec des outils qui travailleront plus superficiellement et de façon moins agressive. La réussite de l'intervention nécessite déjà que l'adventice soit arrachée, exposée en surface, et qu'il reste très peu de terre accrochée à la racine. C'est la petite motte de terre attenante qui va entraîner son redémarrage, si elle reste suffisamment humide.

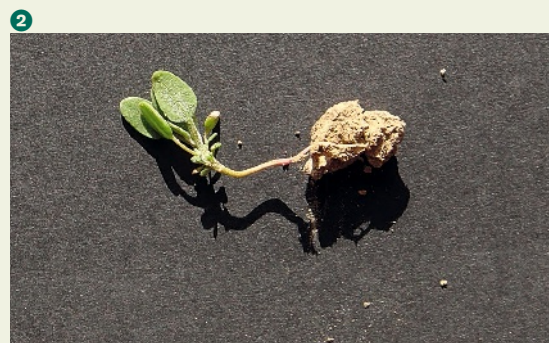
Le maintien d'humidité sera certain en cas de pluie après intervention, mais la seule humidité nocturne peut suffire, si la motte extirpée était déjà humide à l'intervention. Ce double effet, arrachage et absence de « repiquage » n'est possible que si la racine de la plantule est peu profonde, et surtout non ramifiée pour éviter cette boule de terre accrochée.

### Des caractères qui distinguent les espèces adventices

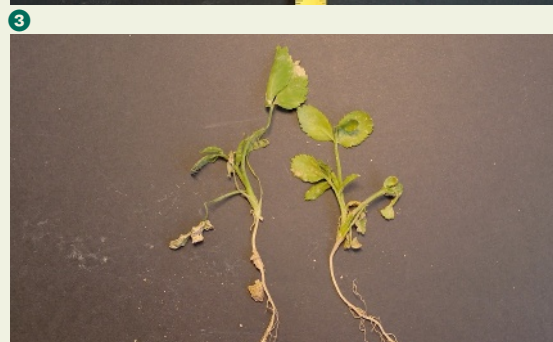
Il y a donc un effet de stade de l'adventice. Cependant, on pourrait sous-estimer le développement de la racine en se fiant visuellement à son développement aérien. Les figures en bas de page montrent quelques exemples de profondeur d'enracinement, de ramification de la racine principale, de quelques espèces courantes et de dicotylédones classiques des contextes betteraviers. Les clichés correspondent à des plantules déjà trop évoluées pour un désherbage efficace. L'identification de l'espèce à détruire est importante. Pour certaines, chénopodes, renouées, graminées, mieux vaut ne pas trop attendre !



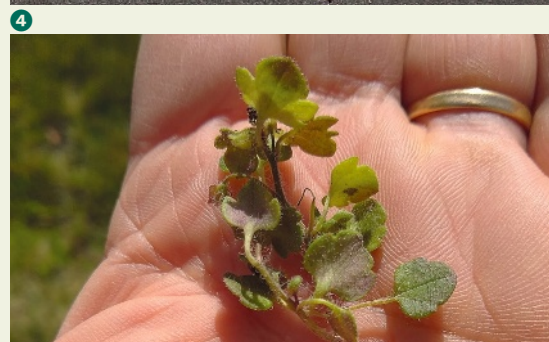
**Figure 1**  
Renouée liseron, l'enracinement est profond pour un développement superficiel modeste



**Figure 2**  
Chénopode, la ramification précoce accroche facilement une petite motte de terre



**Figure 3**  
Ammi Majus, la racine est déjà profonde



**Figure 4**  
Véronique à feuille de lierre, stade assez avancé, enracinement superficiel mais ramifié

## TÉMOIGNAGE D'EXPERT

### Alain Rodriguez

ACTA, ingénieur spécialiste de la flore adventice, et auteur de la nouvelle édition du Guide de la flore adventice (ACTA éditions, juillet 2026)



### Y a-t-il des différences d'enracinement entre espèces dicotylédones ?

Pour un outil type herse étrille, ou moulinets de bineuse sur le rang, le critère à considérer est le ratio végétation aérienne/enracinement : la végétation aérienne conditionne la capacité d'arrachement par la machine, et à l'inverse l'enracinement - la profondeur et la présence éventuelle de ramifications - conditionne la résistance à l'arrachement, ainsi que l'accrochage à petite motte de terre attenante : ainsi, le gaillet est très sensible à la herse étrille car sa végétation aérienne est développée en surface mais son enracinement est très superficiel. A l'inverse, pour la renouée de oiseaux : dès le stade cotylédons-2F, la racine plonge déjà à plus de 3 cm et commence à se ramifier. Pour quelles adventices faut-il ne pas attendre ? Surtout les renouées, les chénopodes, les ravenelles, qui partagent les mêmes caractéristiques d'enracinement rapide et vite ramifié. Les graminées ont aussi un développement racinaire rapide. D'autres espèces sont plus intermédiaires, matricaires, pensées.

### Faut-il considérer d'autres critères distinctifs ?

Certaines adventices, comme les matricaires, sont plus fréquentes en sols de limons : c'est la formation d'une croûte de battance qui peut compliquer l'intervention mécanique, les dents de la herse vont rapidement glisser à la surface sans effet d'arrachement.

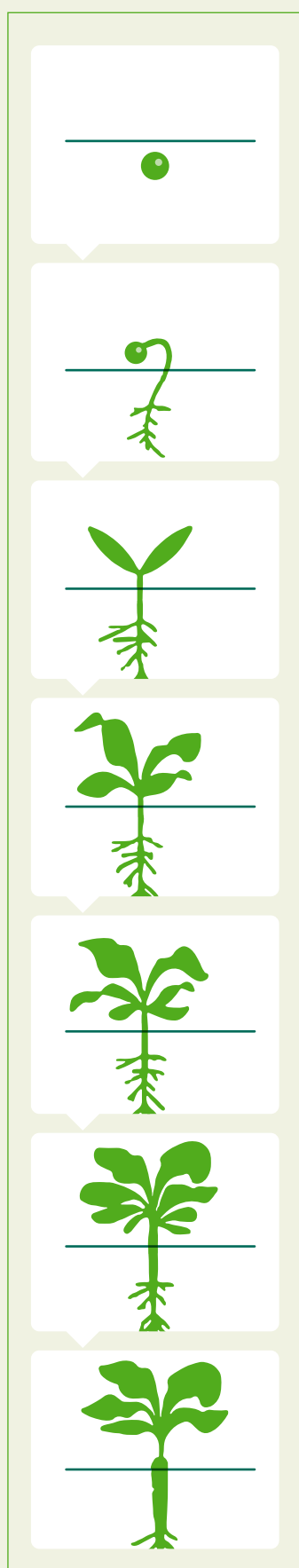
### Après quel délai faut-il vérifier l'efficacité d'un passage ?

Il n'est pas utile de revenir dès le lendemain, je conseille d'observer déjà au bout d'une semaine, puis après une quinzaine de jours, pour s'assurer de l'absence de reprise.

CONSEIL DE SAISON

# Intégrer du désherbage mécanique dans un itinéraire technique conventionnel

Le désherbage mécanique peut s'envisager dans un itinéraire technique conventionnel dans un contexte de baisse d'IFT et de gain d'efficacité dans des situations d'impasse.



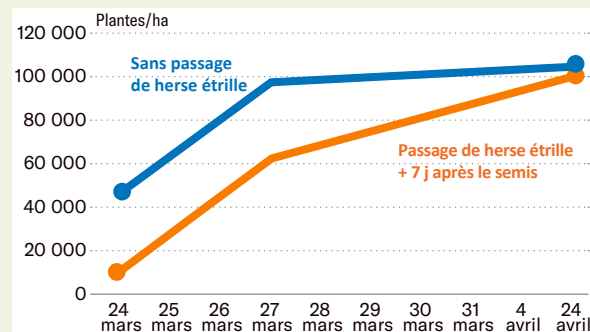
← Stade prélevée

← Stade cotylédons

← Stade 2/4 feuilles

← Stades 6/8 feuilles

← Stade 10/12 feuilles

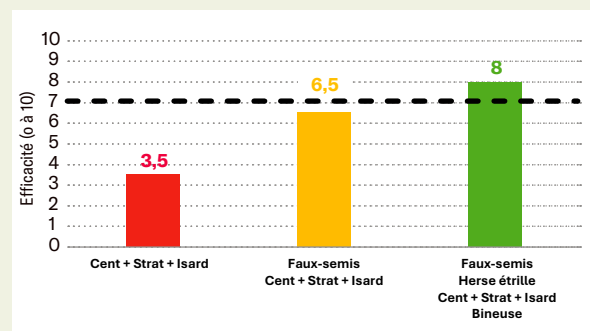


**Un passage de herse étrille à l'aveugle peut permettre d'éliminer les premières adventices aux stades fils blancs.** Attention toutefois à gratter seulement très superficiellement le sol et s'assurer que l'hypocotyle de la betterave ne soit pas présent (ou 50<sup>e</sup> jour après le semis). Ce type de passage augmente aussi artificiellement la profondeur de semis et retarde la levée des betteraves, comme le montre un essai conduit dans l'Aisne en 2025. Cette technique reste très minoritaire et pratiquée majoritairement par les betteraviers bio.

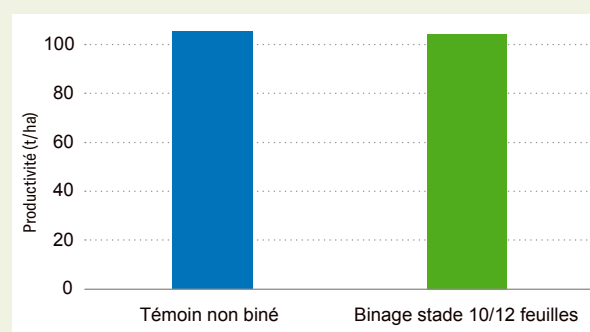
Pour intégrer du désherbage mécanique dans son itinéraire conventionnel, il est important de **créer un décalage de stade entre les betteraves et les adventices**. Il faut que les outils de désherbage mécanique soient suffisamment destructeurs pour les adventices, sans endommager les betteraves. C'est pourquoi il est recommandé de faire d'abord les deux premiers traitements herbicides pour maintenir des adventices au stade cotylédons et permettre, en parallèle, la croissance des betteraves.



Seule la herse étrille permet de travailler le rang en désherbage mécanique. Il est possible de réaliser un désherbage mixte, en **localisant uniquement l'herbicide sur le rang de betterave avec la technique de la localisation**. Les rampes de localisation ou les pulvérisateurs modernes équipés de buses/portes-buses spécifiques permettent cela. L'économie d'herbicide peut atteindre jusqu'à 66% avec cette technique.



**Le désherbage mixte (combinaison mécanique/chimique) aide à améliorer l'efficacité en situation d'impasse, notamment dans le cas de graminées résistantes aux herbicides.** Le graphique sur la gauche montre le niveau d'efficacité sur ray-grass en Normandie de différentes combinaisons de leviers, avec un témoin sur lequel l'antigraminées n'est pas suffisant. Le faux semis permet de se rapprocher de la note d'acceptabilité de 7, et l'ajout de la herse étrille et de la bineuse aide à obtenir une note d'efficacité satisfaisante.



**Un binage de l'inter-rang peut être envisagé avant la couverture des betteraves.** Cette opération peut venir compléter les opérations de désherbage en éliminant les dernières adventices présentes dans l'inter-rang ayant résisté aux derniers traitements herbicides. S'il n'y a pas de présence d'adventices, un binage d'un sol pris en masse ne présente pas d'intérêt particulier dans un gain de rendement potentiel – comme présenté sur le graphique de gauche (Aisne 2024), même si le sol apparaît visuellement plus aéré.

BILAN

# Entre les averses, des semis menés tambour battant

Cette année, les semis se sont étalés sur environ un mois, entre début mars et début avril. Les épisodes pluvieux ont rythmé les interventions.

1



Photos : ITB

2



1 Semis d'expérimentation en Seine et Marne.

2 Croûte de battance.

Les conditions de préparation des sols ont été globalement favorables cette année, en particulier pour les semis réalisés début mars. Les labours ont pu être effectués dans de bonnes conditions et l'alternance de pluies modérées, à l'exception du mois de février, et de périodes de gel, notamment en janvier, ont contribué à une bonne structure des sols.

Trois périodes de semis, très contrastées selon les régions, peuvent être distinguées. La première, du 5 au 10 mars, concerne principalement les secteurs situés au sud de Paris, au sud de l'Aisne ainsi que la Champagne. Ces semis ont été interrompus par des épisodes pluvieux ayant localement entraîné des phénomènes de battance, en particulier pour les parcelles semées juste avant les pluies. Les peuplements observés sont très hétérogènes, avec une densité moyenne d'environ 70 000 pieds par hectare (voir témoignage ci-contre).

La seconde période débute le 17 mars et se prolonge jusqu'au 24 mars. Les semis se généralisent alors sur l'ensemble du territoire betteravier, avec un pic d'activité observé le week-end des 21 et 22 mars. À cette date, seulement 60 % des semis étaient réalisés, dans le Nord Pas-de-Calais et la Normandie, tandis que l'Alsace atteignait les 80%. Dans le même temps, les autres régions ont pratiquement achevé leurs semis, voire leurs re-semis. La troisième période de semis est lancée entre les averses, dès la fin mars jusque début avril. Au final, la date moyenne de semis s'établit au 21 mars, soit un jour de plus que l'an dernier, mais avec plus d'une semaine d'avance par rapport à la moyenne des cinq dernières années.

Au total, un peu moins de 1 500 hectares ont

été ressemés cette année. La battance constitue la principale cause de ces re-semis. Par ailleurs, les températures négatives observées fin mars ont localement provoqué des phénomènes de gel mécanique, lorsque les sols étaient humides. De manière très ponctuelle, des rapiécages ont été nécessaires, mais le plus souvent, seules des pertes localisées ont été constatées (voir encart en page 2 de ce Cahier Technique).

Enfin, les températures relativement élevées observées durant ces périodes ont favorisé des germinations et des levées rapides. Dans les essais, 70 % des plantes étaient levées après l'accumulation de 85 degrés-jour.

Concernant les bioagresseurs du printemps, le parasitisme souterrain est peu présent cette année. Par contre, les altises sont régulièrement observées et ont entraîné des traitements spécifiques (voir encart en page suivante de ce Cahier Technique).

### Point sur l'expérimentation

Les semis d'expérimentation ont été conduits sur la même période, du 7 mars au 7 avril. Au total, 45 plateformes expérimentales ont été implantées par les délégations de l'ITB.

Dans le cadre des dispositifs expérimentaux, les élevages de pucerons verts au Griffon, vecteurs des virus de la jaunisse grave et modérée, sont entrés en phase de production intensive. Près de 50 000 pucerons seront nécessaires pour inoculer les essais variétaux de post-inscription et du GEVES, ainsi que les essais de biocontrôle du PNRI-C et les essais aphicides.

La suite de cet article en page 16 →

## TÉMOIGNAGE D'EXPERT

Pierre Houdmon

Responsable régional ITB Centre - Val de Loire, Ile-de-France et Yonne



### Battance : première cause de défaut de peuplement en betterave

La battance demeure la principale cause de défaut de peuplement en betterave, en particulier après des pluies intervenant rapidement après le semis (24 heures minimum). Cette année, les premiers semis ont été particulièrement exposés, en raison d'un lit de semences souvent trop fin et d'un délai trop court entre la fin des semis et les pluies.

La battance correspond à la formation d'une croûte de surface qui limite l'émergence des plantules et le réchauffement du lit de semences. Ce phénomène est accentué par des conditions séchantes, notamment sous l'effet d'un vent de nord-est.

Les conséquences sont des levées difficiles, des peuplements hétérogènes, des pertes de pieds pouvant conduire à des re-semis, ainsi qu'une sensibilité accrue aux herbicides par des plantules fragilisées.

En curatif, un passage d'outil (voir photo ci-dessous) peut permettre de fissurer la croûte et de faciliter la levée. Cette intervention reste toutefois délicate : elle doit être réalisée au début de la création de cette croûte, avant que l'hypocotyle ne soit emprisonné ou qu'il fasse le tire-bouchon sous la croûte et s'épuise.



↙ Ecrouseuse en action.

## PUCERONS DE LA BETTERAVE : UNE PRESSION EN NETTE PROGRESSION EN AVRIL



La présence des pucerons sur betteraves s'intensifie en ce mois d'avril, avec une dynamique étroitement liée aux dates de semis et aux conditions climatiques. Dans les parcelles semées avant le 10 mars, les premières observations de pucerons verts aptères (*Myzus persicae*) remontent à la première décennie d'avril, sur des betteraves à peine au stade deux feuilles (BBCH12).

Pour les semis plus tardifs, la colonisation devient significative à partir du 16 avril, favorisée par des températures plus douces et le développement des jeunes feuilles. À partir du 20 avril, la fréquence des plantes colonisées atteint des niveaux relativement élevés, de 20 à 50 %. Toutefois, les colonies observées restent de petite taille à ce stade (2 à 3 aptères, voir photo).

Les pucerons verts ailés sont, eux, signalés dès le 10 avril dans le sud de Paris, puis dans l'ensemble des régions à partir du 20 avril. Les pucerons noirs (*Aphis fabae*) ont été observés le 21 avril, principalement en Champagne.

Face à cette pression, toutes les parcelles ont été protégées avec un traitement aphicide au stade deux feuilles. Un suivi des parcelles dès sept jours après cette application est essentiel, afin d'évaluer l'évolution des populations et de renouveler, si nécessaire, la protection.

L'ITB met à disposition des agriculteurs une carte interactive, Alerte Pucerons, permettant de suivre l'évolution de la pression en s'appuyant sur les observations du Réseau de Surveillance du Territoire (ITB, filière sucrière, Chambres d'agriculture)

Dans ce contexte, la vigilance reste de mise. L'évolution rapide des populations de pucerons impose une observation régulière et des décisions réactives pour sécuriser le potentiel des cultures de betteraves.

## DÉSHERBAGE : DES SITUATIONS CONTRASTÉES



Le désherbage des betteraves est en cours depuis quelques semaines.

Pour les semis du 6 au 10 mars, les 2 premières interventions ont bénéficié de bonnes conditions d'application et de quelques pluies. Les efficacités sont au rendez-vous, et le T3 va pouvoir se faire dans les jours à venir, dès l'apparition de nouvelles levées d'adventices. Si l'absence de pluie persiste, les premières interventions de désherbage mécanique pourront prochainement démarrer. Pour la 2<sup>e</sup> période de semis du 18 au 25 mars, l'absence de pluie efficace rend la situation plus délicate. L'action des racinaires est limitée et nécessite un renouvellement à 7 jours. Dans ces conditions sèches, un renforcement de 20 à 30 % des produits de contact est recommandé. Afin de maximiser l'efficacité du désherbage, il est impératif d'intervenir avec une hygrométrie supérieure à 70 %. La qualité de répartition de la bouillie doit être optimale, en adaptant le volume d'eau aux buses utilisées. Les vulpins et ray-grass sont bien visibles, mais ne sont pas encore à 3 feuilles - début tallage. Ce stade optimal est requis pour une bonne efficacité. En cas de résistance ou de résultat médiocre ces dernières années, il est pertinent d'augmenter la dose de cléthodime et d'adjuvant.

## TECHNOLOGIE SMART : ADAPTER LE DÉSHERBAGE

L'introduction de la technologie Smart implique une adaptation des stratégies de désherbage, avec un repositionnement des interventions en fonction de l'adventice repère : le chénopode blanc. La première application herbicide doit être déclenchée au stade 2 feuilles vraies (BBCH 12).



## ALTISES : VIGILANCE EN CONDITIONS SÈCHES



La présence d'altises est régulièrement observée en conditions sèches et ensoleillées, favorables à leur activité. Les attaques peuvent survenir dès le stade cotylédonaire et se prolonger jusqu'au stade 6 feuilles des betteraves. Les dégâts se caractérisent par des perforations de petite taille, de forme irrégulière, entraînant une réduction

de la surface foliaire. Ces lésions constituent également des voies de pénétration pour les herbicides, pouvant altérer leur sélectivité et accroître les risques de phytotoxicité.

Une intervention insecticide peut être envisagée lorsque le seuil indicatif de 30 % de plantes présentant des symptômes de perforation est atteint.

## EXPERTISE

### Des dégâts de gel ponctuels sur le territoire champenois



Dans la nuit du 27 mars 2026, des températures avoisinant les - 5 °C ont occasionné quelques dégâts de gel pour les semis de début mars qui étaient en cours de levée, stade le plus critique pour la plantule. Deux types de symptômes ont été observés :

- des nécroses des cotylédons et de la tigelle, correspondant à un gel physiologique.
- des pincements de l'hypocotyle, provoqué par un soulèvement de l'horizon superficiel humide et caractéristiques d'un gel mécanique.

Des re-semis ont parfois été nécessaires dans les zones où la population de betteraves viables était estimée à moins de 40 000 plantes/ha. L'expérience antérieure a démontré que le potentiel de rendement des betteraves pincées survivantes pouvait être affecté jusqu'à 50 %, soulignant l'importance d'une évaluation précise des dégâts avant toute décision agronomique.