

# Désherbage mécanique combiné

Le Grenelle de l'Environnement a fixé des objectifs ambitieux avec une diminution de 50 % des usages de produits phytosanitaires d'ici 2018, si possible. Le printemps 2010 a été d'un point de vue climatique très difficile pour les traitements herbicides chimiques, ce qui a renforcé cette année l'intérêt du désherbage mécanique combiné et du désherbage mécanique en général. En 2010, en France, la moitié des surfaces betteraves ont été binées (source enquête SITE ITB). Sur ces surfaces de binage, environ un cinquième seulement des bineuses sont équipées d'un système d'autoguidage qui permet de concilier vitesse et précision de travail.

La betterave est une culture exigeante et souffre de la moindre concurrence avec les adventices. Le travail de l'ITB est d'étudier les possibilités de réduction d'herbicides tout en conservant des parcelles propres et sans adventices. Voyons dans cette Technique Betteravière ce que peut apporter l'utilisation d'une bineuse classique dans la réduction des herbicides puis comment aller plus loin dans la réduction des IFT herbicides betteraves tout en conservant des parcelles sans adventices.

## Utilisation de la bineuse classique

En 2010, de nombreuses expérimentations nous ont permis de mieux connaître les possibilités pour chaque agriculteur de diminuer les quantités d'herbicides avec le seul équipement d'une bineuse traditionnelle. Nous avons réalisé différents tests chez des agriculteurs équipés de bineuses afin de supprimer 1 ou 2 passages chimiques. L'objectif de ces essais était d'utiliser le matériel de l'agriculteur (bineuse classique) sans l'obliger à investir dans un nouvel équipement.

Dans l'essai de Vimy (62) :

- 5 traitements chimiques ont obtenu une note d'efficacité de 7/10 ;
- 4 traitements chimiques + 1 binage ont obtenu une note d'efficacité de 8/10 avec une réduction de l'IFT de 20 % ;
- 3 traitements chimiques + 1 binage et 1 buttage ont obtenu une note d'efficacité de 2/10.

La suppression d'un traitement chimique remplacé par 2 binages est possible avec un même niveau d'efficacité. En supprimer 2 après 3 passages chimiques semble beaucoup plus délicat.

L'année sèche 2010 n'a pas facilité l'efficacité des désherbages chimiques mais a grandement favorisé la réalisation des binages dans des conditions excellentes.

Le binage en remplacement du dernier traitement est concevable sans conséquence négative sur la productivité et le salissement de la parcelle, à condition d'avoir correctement maîtrisé les adventices levées lors des traitements et avoir un ressaisissement tardif modéré.

Un printemps très humide serait certainement moins favorable au binage. Les expérimentations 2011 nous permettront de mieux estimer l'apport du binage dans d'autres conditions climatiques.

Un essai effectué en Ile-de-France nous a montré l'importance de la réactivité de l'agriculteur par rapport aux levées d'adventices. En effet, lorsque le ressuyage est insuffisant pour intervenir mécaniquement, il est indispensable d'intervenir chimiquement afin de ne pas laisser les adventices se développer. Suivant les conditions climatiques de l'année, du ressuyage du type de terre, de la propreté des parcelles, le désherbage mécanique sera plus ou moins facile à mettre en place avec plus ou moins de réussite en terme de réduction d'IFT (Indice de Fréquence des Traitements). L'action des bineuses a été très bonne en 2010. Par l'intermédiaire d'une bineuse classique, la suppression d'un traitement de post-émergence dans le programme herbicide a été possible l'année dernière. Par contre, en utilisant uniquement une bineuse classique, la suppression de deux traitements chimiques ne répond pas aux attentes de désherbage (2/10). L'ajout de moulinets ou le travail avec une houe rotative permettant de travailler sur le rang sera alors indispensable. Un ou deux binages classiques permettaient, dans une grande majorité des cas, de remplacer un traitement chimique traditionnel, soit une hypothèse de diminution de l'IFT de l'ordre de 20 %. La faisabilité de ces opérations de binage dépendra en grande partie des conditions climatiques de l'année, de la vitesse de ressuyage du sol et du salissement de la parcelle. Mais nous avons également remarqué que, dans des conditions plus difficiles de désherbage, il n'est pas toujours possible de diminuer le nombre de traitements de post-émergence avec uniquement une bineuse classique. Dans ce cas, la réduction de l'IFT passera par du matériel approprié travaillant sur le rang, comme les houes rotatives ou les moulinets.



## Comment aller plus loin ?

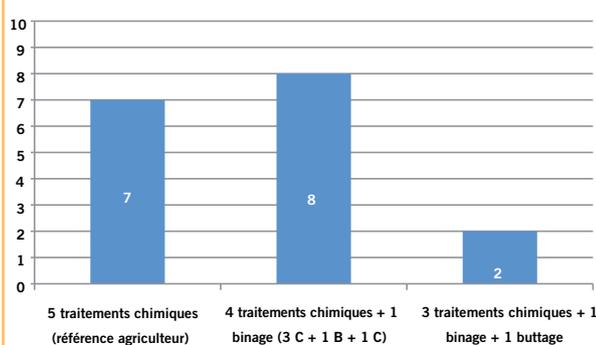
Afin d'obtenir une plus grande diminution de l'IFT herbicide, il sera nécessaire d'intervenir sur le rang des betteraves. Les essais 2010 en vue d'un travail mécanique sur le rang (moulinets sur bineuse ou houe rotative) ont été mis en place après 2 ou 3 traitements chimiques traditionnels. L'objectif était d'intervenir lorsque les betteraves avaient au minimum un stade de 4 feuilles et sur des parcelles propres, c'est-à-dire des adventices peu développées et inférieures à 2 feuilles. Une intervention mécanique sur des adventices développées ne permettrait pas un travail efficace de désherbage sur le rang. Le désherbage mécanique sur le rang ne permet pas de rattrapage, il est donc impératif d'avoir la plus grande vigilance sur l'évolution des relevées d'adventices.

Les différents essais mis en place en 2010 nous ont permis de mieux identifier les principales possibilités de stratégies de désherbage mécanique combiné :

- Traitements chimiques en localisé en alternance avec du binage classique (ou désherbineuse) : traiter uniquement le rang des betteraves ;
  - Réduction possible de 50 à 66 % de l'IFT.
- Travail mécanique sur le rang des betteraves : moulinets ou houe rotative en créant un décalage de végétation entre les betteraves et les adventices (commencer par 2 à 3 traitements chimiques traditionnels).
  - Réduction possible de 40 à 50 % de l'IFT.

Un essai effectué dans le département de l'Aisne, à Saint-Erme, nous a montré l'importance de l'homogénéité du type de sol lors du désherbage mécanique sur le rang. Lors du passage de la houe rotative ou des moulinets après deux passages chimiques, on constate que les betteraves situées dans du limon argileux ont un pourcentage de destruction par les éléments mécaniques plus élevé que les betteraves situées dans le limon moyen ou le limon battant. Lorsque 3 traitements chimiques sont effectués avant l'intervention mécanique, les betteraves ont atteint un stade plus développé, donc la différence entre les types de terre s'estompe.

Notes d'efficacité au 8 juillet 2010 (Vimy [62])



Ceci est la solution dans des parcelles hétérogènes : effectuer un traitement chimique supplémentaire avant une intervention mécanique.

- **Modalité 1 : tout chimique (programme agriculteur)**
- **Modalité 2 : 2 passages chimiques puis 3 passages de houe rotative ;**
- **Modalité 3 : 2 passages chimiques puis 3 passages de bineuses à moulinets ;**
- **Modalité 4 : 2 passages chimiques puis 1 passage de houe rotative puis bineuse puis houe ;**

- **Modalité 5 : 2 passages chimiques puis bineuse puis 2 passages de houe rotative.**

Dans cet essai, nous n'avons pas observé de différence d'efficacité entre les moulinets et la houe rotative.

La propreté est équivalente entre le tout chimique et le combiné (Houe ou Moulinets) mais avec un passage de plus en mécanique. Il n'y a pas de différences entre la houe rotative puis les moulinets et l'inverse. Par contre, il y a une grande importance du type de sol (Limon argileux - Limon battant)

vis-à-vis des pertes de pieds lors des 2 premiers passages, compte tenu de la formation d'une croûte. Lors du passage au stade 4 feuilles, seul le limon battant avait des pertes acceptables. Le passage 8 jours plus tard devenait acceptable dans le limon moyen. Le limon argileux occasionnait encore des pertes importantes, surtout avec les moulinets. Dans cet essai, nous n'avons pas observé de différences d'efficacité entre les moulinets et la houe rotative. Avec ces nouvelles techniques de désherbage la réduction de l'IFT ne pourra pas être réalisée dans les mêmes proportions pour toutes les parcelles.

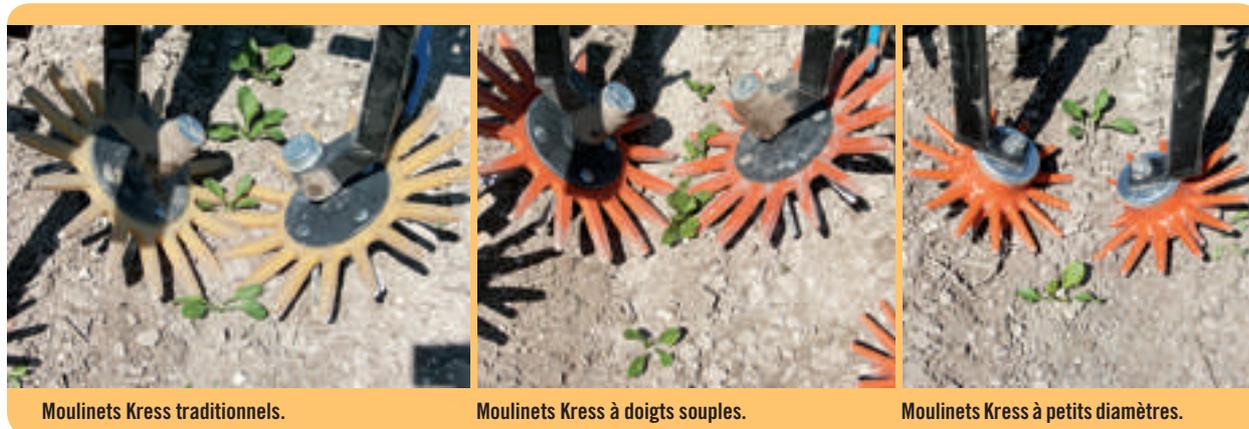
## Choix du type de moulinets

Deux types de moulinets ont été testés à l'ITB depuis quelques années : les moulinets de marque Steketee et ceux de marque Kress. Même si ces deux types de moulinets n'ont jamais été testés dans les mêmes conditions, nous n'avons pas observé de différence significative sur leurs efficacités.

Malgré tout, quelques points paraissent essentiels :

- Les moulinets Steketee sont de plus petites tailles et donc plus faciles à mettre en place, notamment avec un écartement entre rangs de 45 cm ;
- Les moulinets Steketee ont des supports beaucoup plus petits et moins lourds que leurs concurrents Kress. Ils sont donc plus faciles à installer et moins lourds. Ce qui a pour avantage de diminuer le porte-à-faux de la bineuse. En effet, les moulinets Kress sont à la limite de leurs installations avec un écartement de 45 cm ; ce qui limite les possibilités de réglages. Leurs supports étant trop volumineux.

Cette année, trois types de moulinets Kress ont été testés : moulinets standards, moulinets avec du caoutchouc plus souple et des moulinets de petits diamètres.

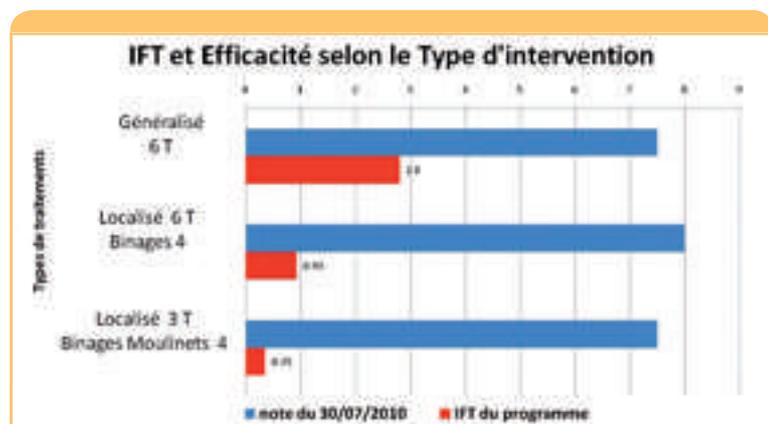


Les très mauvaises conditions de levée sur notre parcelle d'essai en 2010 ne nous ont pas permis d'obtenir des notations significativement différentes entre les trois types de moulinets. Toutefois, leurs utilisations nous ont montré des limites d'utilisation.

Les moulinets de petits diamètres Kress ne paraissent pas adaptés au désherbage de la betterave. En effet, ils forment une butte de terre au centre, ce qui recouvre trop les

betteraves. De plus, leurs efficacités semblent moins bonnes. La longueur de leurs doigts ne permet pas un désherbage efficace sur toute la largeur du rang de betteraves. Les moulinets plus souples de Kress sont plus faciles à régler car leur souplesse nous permet de les descendre un plus profondément dans le sol. Mais l'expérimentation de cette année ne nous permet pas de montrer des différences d'efficacité entre ces différents types de moulinets.

Un essai effectué dans le département de la Marne a confirmé l'intérêt de la localisation des herbicides : une meilleure efficacité des produits et une réduction de 66 % de l'IFT herbicide.



## SYNTHÈSE

### Désherbage mécanique sur le rang

Ces nouvelles techniques de désherbage sont adaptées à la culture de la betterave mais les réglages doivent être précis. Les aléas climatiques peuvent empêcher ces techniques de désherbage mécanique. Nous vous conseillons de commencer à utiliser ces techniques sur une surface limitée les premières années en choisissant les parcelles les plus faciles à désherber. Il est également important de choisir des parcelles homogènes en type de terre, les levées des betteraves devant être homogènes afin qu'elles atteignent toutes le même stade en même temps. Nous avons remarqué cette année des comportements différents de la houe rotative ou des moulinets sur des types de sol différent, notamment sur les pertes de betteraves à cause de la formation d'une croûte. Il est également important d'être réactif par rapport aux conditions climatiques et de ne pas laisser la parcelle de betterave sans intervention trop longtemps. Si les conditions de ressuyage ne sont pas réunies, un désherbage chimique devra être effectué. Le

désherbage mécanique sur le rang est donc un désherbage par opportunisme si les conditions le permettent mais, suivant les années, les levées, le ressuyage des terres et le type de terre, le nombre d'interventions mécaniques possibles sera différent. Le stade minimum des betteraves qui devra être atteint dans des parcelles hétérogènes sera plus proche de 6 feuilles.

Le désherbage mécanique :

- Se gère de la même façon que le désherbage chimique (stade des adventices, intervalle entre deux passages, conditions climatiques, nombre d'interventions,...) ;
- S'intègre dans un programme ;
- Ne pas se limiter à un seul passage à cause des problèmes de repousses ;
- Le choix du matériel est prépondérant ;
- Dans l'état actuel on peut difficilement remplacer plus d'un traitement chimique par des passages de bineuses simples ;
- L'intégration de moulinets peut toutefois remplacer plusieurs traitements ;
- Est parfaitement complémentaire d'un désherbage chimique localisé.