

ADVENTICES / La destruction de toutes les levées avant l’implantation de la culture de maïs, afin de semer sur un sol indemne de mauvaises herbes, est essentielle pour la réussite du désherbage. Les leviers agronomiques pour réduire la pression des adventices et faciliter la lutte en culture deviennent indispensables. Voici, les recommandations régionales d’Arvalis-Institut du végétal pour un désherbage efficace du maïs.

Mais : les différentes stratégies de désherbage

Le labour est un levier intéressant pour un problème de graminées. Il permet de gérer efficacement la lutte contre ce type d’adventices. Les faux semis favorisent les germinations d’adventices et permettent de les détruire avant la mise en place de la culture. Dans certains systèmes, en particulier sans labour, il s’agit même d’une opération primordiale pour gérer les mauvaises herbes. Bien qu’assez délicat à utiliser sur maïs, le décalage de la date de semis est également un levier agronomique efficace, généralement mis en œuvre conjointement à des faux semis. Le principe est de décaler l’implantation de la culture par rapport aux premières levées d’adventices problématiques. Cette technique présente un intérêt sur les adventices germant couramment aux périodes d’implantation des cultures. L’effet de la rotation est plus difficile à quantifier intrinsèquement car les nouvelles cultures implantées vont modifier les possibilités d’utilisation des herbicides mais également les périodes d’implantation. Cet effet se mesure dans sa globalité tant par l’apport de possibilités de lutte en culture (diversité des modes d’action disponibles notamment) que par la diversité des dates d’implantation offertes par la diversité des cultures. La rotation est efficace sur la plupart des flores et dans une moindre mesure sur des adventices germant indifféremment toute l’année.

Exemples de programmes

Le premier critère pour un désherbage efficace est de prendre en compte la flore attendue et le temps disponible. La diversité des flores présentes sur une parcelle est une des particularités de la culture du maïs. Les milieux pédoclimatiques variés au niveau d’une région, la multiplicité des systèmes de cultures sont à l’origine de cette diversité. Pour choisir a priori la stratégie de désherbage à mettre en œuvre, la première question à se poser est le type de flore susceptible d’être présente sur la parcelle. D’autres critères interviennent ensuite comme la souplesse pour les passages à différents stades (type de sol, conditions climatiques…), la disponibilité de l’agriculteur, sa connaissance de la flore attendue, les possibilités de rattrapage, les objectifs en matière de rapport coût-efficacité. En fonction de ces critères, on s’orientera vers du désherbage tout en prélevée, du pré puis post-levée ou du tout en post-levée.

La pression en graminées

Les graminées sont (à l’exception du cas particulier des vivaces), les adven-



tics qui posent le plus de problèmes lorsque leur densité est très forte mais surtout lorsque leur stade est avancé. La présence assurée de graminées, qu’il s’agisse de panics, sétaires et digitales (PSD) ou de ray-grass, impose l’application d’un produit de prélevée. Outre l’efficacité sur les premières levées, c’est essentiellement la rémanence des produits de la famille des chloroacétamides qui confère au programme sa robustesse. La dose d’application doit être soutenue et gérée selon les types de sol. Ces herbicides sont à action racinaire. Plusieurs conditions sont à réunir pour le succès d’un tel désherbage : le sol doit être frais, bien rappuyé, sans trop de mottes ; 1 à 15 mm de pluie sont nécessaires dans les 10 jours qui suivent l’application, les interventions sitôt le semis ou du moins dans les 48 heures pour profiter de l’humidité résiduelle liée au travail du sol sont à privilégier.

Le type de dicotylédones

Si la population de graminées est importante et que l’on décide d’intervenir en prélevée, il peut être judicieux de tout « faire d’un coup », c’est-à-dire d’éliminer également les dicotylédones. C’est possible si celles-ci sont considérées comme « classiques », c’est moins évident si elles sont classées comme « difficiles ». Dans le premier cas, on associe un antidiots de prélevée à l’antigraminées, dans le second, on réintervient en post-levée avec un antidiots de post-levée à action foliaire

Classification de la flore adventice

Graminées	Dicots classiques	Dicots difficiles	Vivaces
Panic, sétaire, digitale, ray-grass	Chénopode, amarante, morelle, renouée persicaire	Mercuriale, renouée liseron, ambrosie, renouée des oiseaux, gérianacées, linaire, datura, xanthium	Liseron, ronce, rumex, chardon, ortie..

ner à la fois des herbicides racinaires et foliaires, elle nécessite des conditions agro-météo favorables aux deux types de produits. En effet, il faut une bonne humidité du sol et une pluviométrie significative après le traitement pour optimiser l’action des racinaires mais également intervenir avec une bonne hygrométrie pour garantir l’efficacité des foliaires sur les adventices déjà levées.

Cas n° 3-1 et 3-2 : graminées avec une pression modérée ou pas de graminées, dicots classiques et dicots difficiles sont abondantes : prélevée légère puis post-levée ou post-levée en un ou deux passages. Deux solutions s’offrent à l’agriculteur : s’il y a tout de même un petit risque graminées, il est possible de faire un passage léger en prélevée suivi d’un complément en post-levée. Si la population de graminées est faible ou même inexistante, intervenir uniquement en post-levée du maïs et des mauvaises herbes est tout à fait possible avec des produits foliaires, systémiques ou de contact en un ou deux passages. Les conditions climatiques seront bien sûr déterminantes pour une bonne efficacité des traitements. L’association avec une opération mécanique (herse, houe ou bineuse) est intéressante en cas de faible infestation.

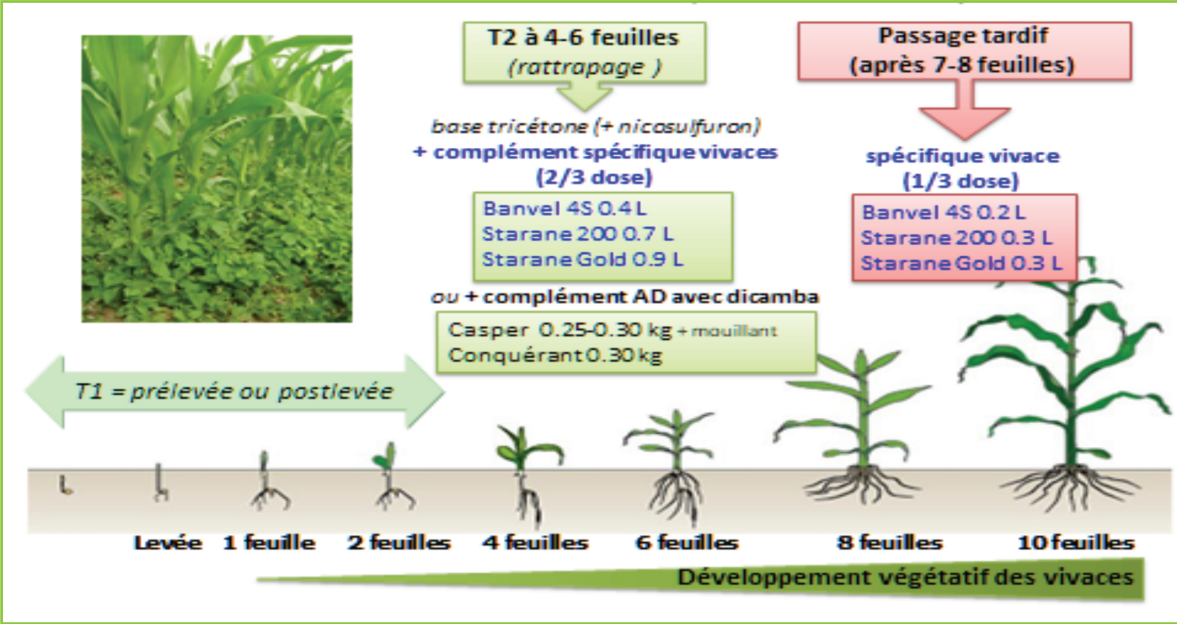
Cas n° 1 : présence de graminées avérée, dicots classiques : prélevée (renforcée). La prélevée avec un produit à action racinaire est obligatoire pour lever la pression de graminées. Si les dicots ne sont pas trop abondantes, il est possible d’envisager de ne faire qu’un seul passage en renforçant l’action des herbicides antigraminées racinaires par des herbicides à spectre antidiots.

Cas n° 2 : présence de graminées, dicots abondantes et diversifiées, classiques et difficiles : prélevée puis postlevée. Le nombre d’espèces émergentes apparues dans le maïs est considérable et ne cesse d’augmenter. La flore présente résulte en effet de la combinaison des techniques de travail du sol, des cultures pratiquées dans la rotation, de leur époque d’implantation et du spectre

des herbicides qu’elles reçoivent dans les cultures et les intercultures. La stratégie de lutte se développera en deux temps, un premier passage en prélevée à base de produits à action racinaire pour lutter contre les graminées et préparer l’action sur dicots suivi d’un deuxième passage en post-levée du maïs plus spécifiquement orienté anti-dicots.

Cas n° 3 : graminées avec une pression modérée, les dicots classiques sont abondantes accompagnées de quelques dicots difficiles : post-levée précoce. Il est possible dans ce cas de tenter de régler le problème en un seul passage en post-levée précoce. Il s’agit d’intervenir au stade deux feuilles du maïs, sur des adventices non levées ou au stade plantule, avec un désherbage à spectre complet. L’objectif est de gagner en persistance d’action par rapport à un passage de prélevée sur graminées et en semis précoces notamment, et, dans la mesure du possible, de ne pas avoir à rattraper. Cette stratégie va combi-

Lutte contre les vivaces (liseron des haies) avec un programme spécifique



Grandes cultures



Les programmes de désherbage du maïs qui alternent l’application d’herbicides avec des interventions mécaniques donnent des résultats satisfaisants.

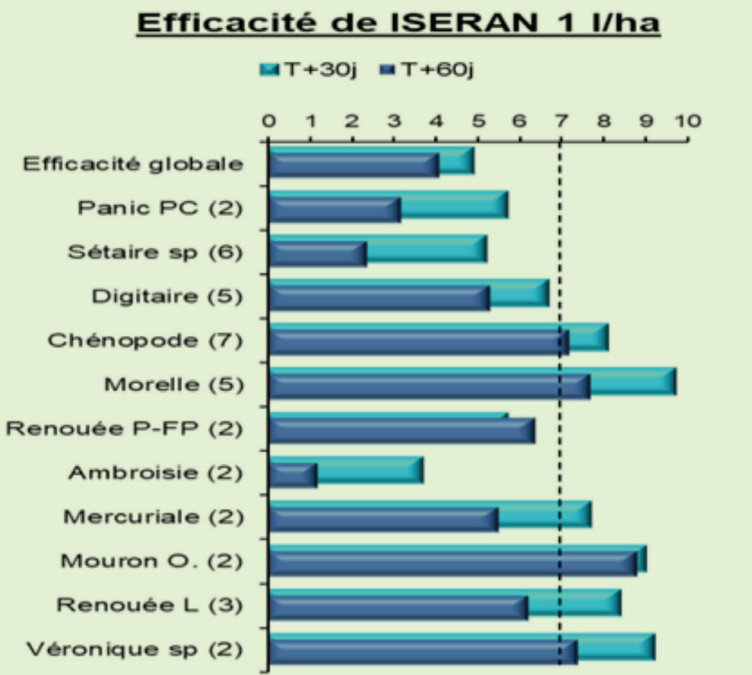
les liserons vont poursuivre leur cycle, renforcer leurs organes de réserve (rhizomes) et ainsi accroître la colonisation de la parcelle dès le printemps suivant. Aussi, dans une parcelle comportant des liserons, le premier passage de désherbage, appliqué en prélevée ou en post-levée précoce, ciblera uniquement la flore annuelle (graminée ou dicotylédone). On choisira de préférence les produits les moins actifs sur liseron de façon à lui permettre de se développer le plus normalement possible. Dès que les pousses de liseron auront atteint 15 à 20 centimètres, il sera alors pertinent d’appliquer un produit à base de dérivé auxinique parmi les plus efficaces sur liseron, soit une dose de dicamba de l’ordre de 190 à 200 g sa/ha. Attention, certains herbicides « prémix » contiennent du dicamba, mais avec un apport insuffisant aux doses d’utilisation préconisées pour obtenir une efficacité suffisante. Ainsi, pour une bonne régulation des liserons, on veillera à intervenir sur liserons suffisamment développés (20 cm environ),

avant 6 feuilles du maïs. En cas de forte pression, un second passage sur des repousses de 10 à 15 cm, après 6 feuilles du maïs, sera nécessaire. On veillera alors à recourir à un anti-vivace permettant d’appliquer une dose de dicamba de 90 à 100 g sa/ha. En présence d’une flore complexe annuelle et de liserons, un désherbage efficace sur l’ensemble de la flore devra s’envisager avec deux applications herbicides au minimum et probablement trois si l’objectif est réellement de réduire la population de liserons. Pour des raisons de sélectivité, nous déconseillons le mélange tricotone + sulfonilurée + dérivé auxinique [par exemple, mésotrione + nicosulfuron + dicamba]. Si toutefois ce mélange doit être pratiqué compte tenu de la flore présente, il convient de respecter le stade de la culture (intervenir avant 6 feuilles) et les conditions climatiques autour de l’application (attention aux amplitudes thermiques importantes).

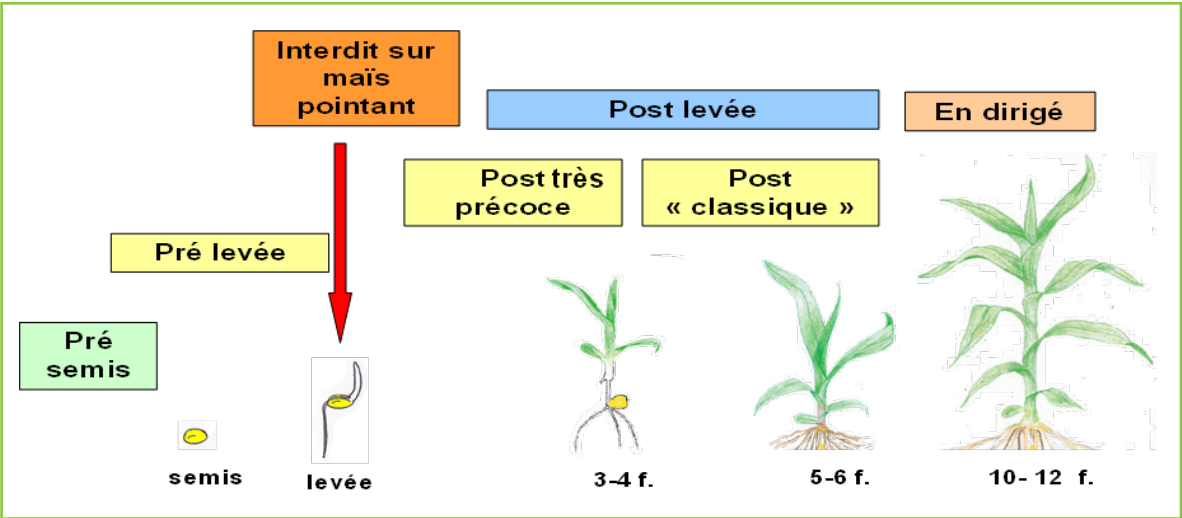
Yves Poussel- Arvalis-Institut du végétal

NOUVEAUTÉ / Iseran arrive sur le marché

Une nouvelle spécialité commerciale, Iseran, développée par SumiAgro, arrive sur le marché pour la prochaine campagne. Ce produit racinaire, à base de clomazone et de mésotrione, est un produit d’association qui vient compléter le spectre d’efficacité des anti-graminées de pré ou de post-levée précoce. Dans les essais, associé à un partenaire anti-graminées, il apporte une synergie intéressante sur graminées estivales, en particulier sur digitale. Il complète aussi le spectre des chloroacétamides sur dicotylédones avec de bonnes efficacités sur chénopode blanc, mouron des oiseaux et véronique et une action complémentaire sur mercuriale, morelle et renouée liseron. Le positionnement en prélevée est préférable car plus régulier en efficacité et potentiellement plus sélectif. Appliqué en conditions sèches, l’efficacité est significativement réduite. ■



Différentes possibilités de positionnement des désherbages sur maïs



DÉSHERBAGE MIXTE / Le recours au désherbage mécanique n’est pas réservé aux parcelles cultivées en agriculture biologique. Il est tout à fait envisageable et pertinent en agriculture conventionnelle.

Combiner au mieux chimique et mécanique



Le maïs est bien adapté au binage.

à recouvrir l’inter-rang, relevées nombreuses. Un passage de herse à l’aveugle en pré-semis ou en prélevée peut également être intéressant sur flore de graminées importante (ray-grass, voire PSD si le semis n’est pas trop précoce) : il exerce un premier faux semis et permet de grouper les levées qui suivront et de renforcer ainsi l’efficacité des passages suivants. En termes de performance, on constate que cette stratégie mixte associant un passage chimique en plein suivi de deux binages a un coût proche d’une stratégie de référence pré puis post-chimique, elle permet de réduire les quantités de produits herbicides utilisées mais augmente le nombre de passages.

Stratégie 2 : passage chimique précoce en localisé sur le rang rattrapé par des binages.

Si l’on cherche à réduire encore davantage la quantité d’herbicides racinaires appliquée à l’hectare, il est possible de localiser le premier passage de désherbage sur le rang. Dans ce cas, on constate dans les réseaux d’essais, que ce sont les stratégies qui enchaînent un binage rattrapé par un dernier passage chimique qui offrent la plus grande régularité. Terminer par un rattrapage chimique sécurise grandement le désherbage en limitant les relevées et en régularisant l’efficacité globale sur l’inter-rang. Ce dernier passage chimique est fortement recommandé en cas de flore de graminées importante sur la parcelle. En cas de flore simple, il reste toutefois possible de remplacer ce dernier passage par un binage. En termes de performance, on constate que cette stratégie mixte associant un passage chimique en localisé suivi de deux rattrapages a un coût un peu plus élevé que celui d’une stratégie de référence pré puis post-chimique, mais elle permet de réduire sensiblement les quantités de produits herbicides utilisées. ■

Les programmes de désherbage qui alternent l’application d’herbicides avec des interventions mécaniques (désherbage mixte) donnent satisfaction dans la mesure où les conditions de mise en œuvre sont favorables à l’efficacité de chacune des interventions. Pour la réussite du désherbage mécanique, il faut être particulièrement attentif :

Stratégies recommandées

La synthèse de l’ensemble des essais combinant désherbage chimique et mécanique dont nous disposons conduit à formaliser les recommandations suivantes en termes d’enchaînement des interventions. Ces stratégies sont celles qui sont le plus régulièrement efficaces dans les essais.

Stratégie 1 : passage chimique précoce en plein rattrapé par des binages.

En moyenne, deux binages sont nécessaires pour maintenir une efficacité globale satisfaisante. Toutefois, un seul passage de bineuse peut suffire lorsque les conditions sont favorables : très bonne efficacité du binage, maïs poussant qui recouvre très rapidement l’inter-rang suite au dernier passage limitant les relevées tardives. A contrario, les années défavorables peuvent nécessiter trois passages de bineuse (voire davantage) : temps pluvieux après binage, maïs peu poussant tardant