

Désherbage du lin

De sa réussite dépend

L'objectif du liniculteur est d'éliminer toutes les adventices à longue tige qui pourraient être récoltées avec les pailles de lin. Deux à quatre passages sont souvent nécessaires avec des herbicides choisis en fonction des adventices, du stade du lin et des conditions d'application. Mais la maîtrise des adventices doit également être pensée au niveau de la rotation.



Seule la succession d'un plus grand nombre de cultures dans la rotation permet de diminuer la pression des mauvaises herbes dans les parcelles de lin.

En nette progression depuis cinq-six ans avec 75 000 ha en 2003 et 80 000 ha en 2004 et 2005, le lin fibre, dicotylédone annuelle, est implanté au printemps essentiellement dans le grand nord-ouest de la France. Mais des variétés d'hiver pourraient bien arriver dans

quelques années : la première, inscrite en 2003, est en phase d'acquisition de références et une deuxième est dans les cartons. La tige, qui peut atteindre une hauteur comprise entre 80 cm et 1,20 m, est constituée de longs brins destinés au textile noble et de brins plus courts (les étoupes) qui peuvent par exemple être utilisés pour des tissus muraux.

Les adventices à grande tige indésirables

Le lin, peu couvrant durant les premières semaines de son cycle, est très sensible à la

concurrence des adventices qui vont d'abord avoir un impact sur la production de paille en limitant la lumière, l'eau et les éléments fertilisants. La présence de mauvaises herbes augmente également l'humidité des balles lors de récoltes difficiles. Mais la conséquence la plus grave est l'altération de la qualité de la paille de lin qui peut entraîner un déclassement et donc une perte de revenu. En effet, si des adventices (elles aussi porteuses de fibres) sont récoltées en même temps que les pailles de lin, elles se re-

trouvent à l'usine pour y subir comme le lin, le teillage (opération qui consiste à extraire les fibres) et le peignage (pour réaliser des rubans de longs brins destinés à la filature). Or, les turbines de teillage et les peigneuses ne peuvent pas toujours les éliminer, au même titre que les ficelles en polypropylène et autres matières plastiques. Les fibres d'adventices se retrouvent alors dans les matières ; leur composition étant différentes de celles des fibres de lin, elles ne fixent pas les couleurs de la même manière et le tissu est

Michel Brochard
michel.brochard@lin-itl.com
Institut Technique du Lin

la qualité du produit fini

pollué irrémédiablement. Aucun blanchiment ni coloration ne permettent de « gommer » ces impuretés. La solution la plus parfaite et la plus économique réside bien dans la réussite du désherbage au champ.

Deux adventices sont particulièrement redoutées : la renouée liseron et le liseron des haies car elles s'enroulent autour des tiges de lin. Il est alors quasiment impossible de les extraire au moment de la transformation. D'autres adventices également très hautes ou rampantes sont problématiques : chénopode, renouée des oiseaux, renouée persicaire, crucifères, repousse de colza et de blé, chien-dent... Les graminées peuvent en effet aussi polluer les petits brins. En revanche, les petites adventices, comme la véronique, ne dépassant pas cinq centimètres, ne gênent pas, sauf au moment de la levée car elles concurrencent la culture.

Deux à quatre passages

La stratégie de désherbage du lin peut s'apparenter à celle de la betterave avec plusieurs passages. Le nombre moyen de traitement est de trois, mais peut aller jusqu'à quatre selon les situations. Le liniculteur doit à la fois tenir compte de la flore adventice, du stade du lin et des conditions de pulvérisation pour élaborer son programme. Celui-ci peut également dépendre de l'organisation de l'exploitation.

Ainsi, les producteurs qui ont peu de temps pour surveiller leur linière régulièrement, partiront sur une prélevée complétée par une post-levée si nécessaire (un ou deux traitements selon les ad-

ventices présentes), notamment en présence de renouée liseron et de liserons car les produits de prélevée ne sont pas efficaces contre ces deux adventices. 40 à 50 % des liniculteurs ne reviennent pas après la prélevée.

Les producteurs, qui disposent de plus de temps et qui connaissent les adventices qui vont lever, peuvent appliquer un programme de un à trois-quatre traitements, avec ou sans prélevée. Miser uniquement sur la post-levée peut cependant être risqué car les conditions météo peuvent empêcher les interventions au bon stade des mauvaises herbes. La prélevée permet d'assurer le désherbage. On note d'ailleurs une augmentation du nombre d'agriculteurs qui la pratiquent, notamment dans le Nord de la France. Au final, selon les situations, le coût du désherbage du lin est compris entre 30 et 100 euros selon qu'il y ait l'application ou non d'une prélevée. Ce n'est de loin pas le poste le plus coûteux de l'itinéraire cultural.

Mikado, Spéléo, Basagran SG et Emblem

En présemis avec incorporation, les deux antigraminées Avadex 480 et Parnass C sont peu employés. En prélevée, Mikado est utilisé majoritairement. En post-levée, les herbicides les plus utilisés sont Spéléo (produit le plus complet), Basagran SG et Emblem (deux anti-dicotylédones). Les autres produits sont plus spé-

La renouée liseron et le liseron des haies sont particulièrement redoutés par le liniculteur car leur tige s'enroule autour de celle du lin.

Deux à quatre passages sur un lin conduit en TCS



Producteur de 45 ha de lin fibre à Beaumont le Hareng en Seine-Maritime sur des sols limoneux, Guy Levesque a la particularité de conduire ses 280 ha de grandes cultures en techniques culturales simplifiées (TCS). « Sur mon exploitation, le passage aux TCS n'a pas augmenté les problèmes de mauvaises herbes », précise Guy Levesque. « Je suis persuadé que ce

n'est pas la technique (labour ou TCS) qui est en cause, mais bien la façon dont on gère les adventices sur le long terme. Pour moi, le nombre de mauvaises herbes acceptable à la récolte est zéro. Ce n'est pas pour une question de nuisibilité, mais bien de stock semencier pour les cultures suivantes. Sur mon exploitation, il y a peu d'avertices problématiques telles que le liseron des haies, la renouée liseron... J'ai surtout du gaillet, des pensées, un peu de renouées des oiseaux, des repousses de colza. En 2005, l'ensemble de la parcelle de lin a reçu comme programme de base du Mikado (1,25 l/ha) en prélevée et du Centurion 240 EC (0,3 l/ha) comme antigraminées en post-levée. Ce programme a été suffisant pour la moitié de la parcelle. L'autre moitié a reçu du Round Up 8 à 10 jours avant le semis du lin pour éliminer des repousses de céréales, de moutarde (reste du couvert hivernal) et quelques autres adventices. Ensuite, une partie a reçu Valinate (200 g/ha) au stade 7 cm du lin, puis Gratil (18 g/ha) 10 jours plus tard pour venir à bout d'avertices laissées par une ancienne jachère, soit quatre passages. Sur l'autre partie, j'ai réalisé un passage de Gratil (25 g/ha) au stade 20 cm du lin pour achever les gaillets. Depuis deux ans, j'utilise Mikado plutôt que Spéléo car avec les TCS, l'enracinement du lin au départ est plus superficiel qu'en labour, ce qui augmente les risques de phytotoxicité en cas de pluie après Spéléo. »



Antidicotylédones

SEPPIC LIN

- Utilisable dans un délai de 72 heures après le semis.
- Appliquer de préférence au plus près du semis.
- Moindre efficacité en conditions sèches.
- Risque de phytotoxicité à dose pleine en conditions froides et humides.
- **Réduire la dose à 0,5 kg/ha en sol filtrant.**

MIKADO

- Appliquer de préférence au plus près du semis.
- Bonne efficacité après une période sèche, même supérieure à 4 semaines.
- **Prévoir un traitement avec un autre produit en postlevée.**

SPELEO

- L'enracinement du lin (pivot) doit être supérieur à 15 cm.
- Utilisable à 0,025 kg/ha à partir du stade 5 cm du lin
- Utilisable à 2 fois 0,0125 kg/ha à 3 cm, puis avant un stade trop avancé des adventices
- Déconseillé en terre filtrante, calcaire, soufflée, tassée
- Ne pas traiter avec un foisonnement de racines superficielles et par fortes pluies
- **Peut être utilisé sous températures inférieures à 10°C.**

GRATIL et ADRET

- **Utilisables entre 5 et 15 cm du lin sur adventices poussantes.**

EMBLEM, IMPERIAL et GEODIS

- Utilisable à 0,8 l/ha entre 2 cm et 5 cm du lin, avec un volume de bouillie d'au moins 200 l.
- Utilisable à 1,5 l/ha à partir de 5 cm du lin, avec un volume de bouillie d'au moins 300 l.
- Eviter l'emploi à des températures supérieures à 22°C et à forte amplitude (risques de brûlures)
- **Traiter sur feuillage sec, le soir, pour bénéficier d'une hygrométrie régulière.**

VALINATE

- 0,4 kg/ha entre 8 et 15 cm du lin ou 2 fois 0,2 kg/ha à 5 cm puis 10 à 15 jours plus tard.
- Ne pas employer sur un lin en mauvais état végétatif ou mal implanté.
- Déconseillé en terre filtrante, calcaire, soufflée, tassée.
- **Appliquer une demi-dose après un Seppic Lin.**

AVADEX 480 et PARNASS C

- Passer obligatoirement un outil animé juste après application.
- Les doubléments de rampe peuvent occasionner une importante phytotoxicité.
- **Ne pas envisager un traitement ultérieur avec Seppic Lin.**

SPÉCIALITÉS À BASE DE 2,4-MCPA

- **Utilisable entre 5 et 8 cm du lin.**
- Au-dessus de 18°C, réduire la dose à 0,3 l/ha.

ADAGIO SG et BASAGRAN SG

- Utilisable à 1 cm du lin, à dose réduite (0,6 kg/ha).
- En cas de levée précoce de crucifères, traiter au stade cotylédons de celles-ci.
- Meilleure efficacité sous températures supérieures à 12°C.
- **3 heures sans pluie doivent s'écouler après le traitement.**

LONTREL 100, GLOPYRALID 100 SL

- Sur chardons, laitillons, chrysanthème des moissons et gesse tubéreuse entre 10 cm du lin et la floraison.
- **L'ajout d'huile est fortement conseillé.**

Antigraminées

- CENTURION 240 EC, OGIVE, FOLY R, VESUVE, FUSILADE X2 ET FUSILADE MAX**
- **Ne pas traiter au-delà du stade 20 cm du lin pour éviter de perturber la floraison.**

- ELOGE et NOMADE**
- **Les doubléments de rampe peuvent occasionner des brûlures.**

Produits Formules (firmes)	Dose/ha maximale autorisée	Stades du lin				
		Semis	Levée	2 cm	3 cm	5 cm
Présemis incorporé antigaminées						
AVADEX (Monsanto)	3 l					
PARNASS C (Sipcam Phyteurop)	3 l					
Présemis / prélevée antidicotylédones et antigaminées						
SEPPIC LIN (DuPont)	0,75 kg					
MIKADO (Bayer CropScience)	2 l					
Postlevée antidicotylédobnes et antigaminées						
SPELEO (DuPont)	0,025 kg					
Postlevée antidicotylédones						
Spécialités à base de 2,4-MCPA	0,4 l					
GRATIL (Bayer CropScience)	0,04 kg					
ADRET (Bayer CropScience)	0,04 kg					
ADAGIO SG (Sipcam Phyteurop)	1,4 kg					
BASAGRAN SG (BASF Agro)	1,4 kg					
EMBLEM (Nufarm)	2,25 kg					
IMPERIAL (Nufarm)	2,25 kg					
GEODIS (Nufarm)	2,25 kg					
VALINATE (DuPont)	0,4 kg					
LONTREL 100 (DowAgroSciences)	1,25 l + huile					
GLOPYRALID 100 SL (Globachem NV)	1,25 l + huile					
Postlevée antigaminées						
FOLY R (Arysta Lifescience)	1 l					
CENTURION 204 EC (Sipcam Phyteurop)	0,75 l					
OGIVE (Sipcam Phyteurop)	0,75 l					
STRATOS ULTRA (BASF Agro)	2 l					
DEVIN (BASF AGro)	2 l					
FUSILADE X2 (Syngenta)	0,625 l					
FUSILADE MAX (Syngenta)	0,625 l					
ELOGE (DowAgroSciences)	0,5 l					
PILOT (Philagro France)	1,2 l					
TARGA D+ (Bayer CropScience)	0,25 l					
ETAMINE (Bayer CropScience)	1,2 l					
NOMADE (DowAgroSciences)	0,5 l					
VESUVE (Philagro France)	0,8 l					
Exemples de programmes herbicides possibles contre les adventices du lin fibre						
EMBLEM	1 kg					
EMBLEM	1kg					
BASAGRAN SG	0,7 kg					
BASAGRAN SG	0,7 kg					
SPELEO	0,0125 kg					
SPELEO	0,0125 kg					
VALINATE	0,2 kg					
VALINATE	0,2 kg					
TARGA D+	0,5 l + huile					
CENTURION 240 EC ou OGIVE	0,5 l + Actirob 1 l					

Principales spécialités autorisées contre les adventices du lin fibre

8 cm	10 cm	15 cm	20 cm	Floraison	Arroche étalée	Capselle	Chardon	Chénopode	Chrysanthème des moissons	Repousses de colza	Coquelicot	Fumeterre	Gailllet gratteron	Laiteron	Lamier pourpre	Phacélie	Matricaire	Morelle noire	Mouron des champs	Mouron des oiseaux	Ortie royale	Plantain majeur	Pensée	Ravenelle	Renouée persicaire	Renouée liseron	Renouée des oiseaux	Rumex	Sanve	Séneçon	Tabouret des champs	Véronique	Chiendent	Folle avoine	Pâturin annuel	Ray-grass	Repousses de céréales	Vulpin									

Important !

- Se conformer aux préconisations mentionnées sur les emballages des spécialités.
- Eviter de traiter quand les températures sont élevées ou en condition de forte amplitude thermique.
- S'abstenir d'appliquer un herbicide en postlevée aussi longtemps que les gelées matinales persistent.
- Espacer de 10 jours l'application d'anticotyldones de celle d'antigraminées.

- Efficacité bonne et régulière
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité insuffisante ou nulle
- : résultats non disponibles

Choisir l'herbicide en fonction du stade du lin

Dès le semis...

En prélevée, on utilisera Mikado (2 l/ha) ou Seppic Lin (0,75 kg/ha). Ces produits étant racinaires, pour bénéficier des meilleures conditions d'application, le traitement doit être effectué dans un délai de 72 h après le semis pour disposer d'une certaine fraîcheur du sol.

Au stade 1-2 cm...

Pour détruire les adventices jeunes (du stade cotylédons au stade première feuilles) telles les crucifères, les matricaires ou les renouées liseron, quand les températures sont supérieures à 12 °C et que l'hygrométrie est bonne, on optera pour Basagran SG (0,5 à 0,7 kg/ha) à partir de 1 cm ou Emblem (0,8 l/ha) à partir de 2 cm.

Au stade 3 cm...

En conditions non poussantes (températures inférieures à 15 °C et pluviométrie non excessive), Spéléo convient tout à fait jusqu'au stade 8 cm, appliqué en deux passages (12,5 g/ha au stade 3 cm puis, si nécessaire, 12,5 g/ha à 5-8 cm) ou une seule fois (20 à 25 g/ha au stade 5-8 cm) selon le développement des adventices. Des jaunissements furtifs et un ralentissement de la croissance du lin, comparables aux effets du Valinate, peuvent parfois être observés. Les essais de l'ITL ont permis de constater que de tels effets ne se manifestent qu'en conditions pluvieuses, sur des sols légers, mal structurés ou trop tassés. Il en est de même s'il est utilisé avant 3 cm (la plante n'est pas assez forte pour détoxifier la matière active) ou après 8 cm (on risque d'avoir des conditions trop poussantes).

Au stade 7-10 cm...

Lorsque les conditions climatiques sont défavorables (humidité excessive et températures élevées), l'application de certains herbicides (sulfonylurées) peut provoquer une interruption très marquée de la croissance des lins. Dans ces situations, il vaut mieux utiliser Basagran SG (1,4 kg/ha) ou Emblem (1,5 kg/ha). Les traitements sont à effectuer le soir. Les doses sont à ajuster selon le stade du lin et les adventices présentes. L'expérience montre que les volumes de bouillie doivent être supérieurs à 300 l/ha.

Gratil peut également être employé à la dose de 30 g/ha, jusqu'à 15 cm et Valinate à la dose de 200 à 300 g/ha, jusqu'à 15-20 cm.

Spéléo appliqué avec un autre produit peut provoquer un jaunissement et un blocage des têtes de lin.



Les adventices à grandes tiges coupées en même temps que le lin peuvent difficilement être séparées lors de la transformation à l'usine, ce qui altère la qualité du tissu.

cifiques de certaines mauvaises herbes comme Lontrel 100 contre le chardon ou le chrysanthème des moissons, Gratil ou Adret contre le gaillet gratteron. Il convient d'intervenir sur des adventices les plus jeunes possibles mais, pour des raisons de sélectivité, il est parfois nécessaire d'attendre un certain stade du lin (*voir encadré*), notamment pour certains antidicotylédones comme Spéléo. Les conditions d'applications des anti-graminées sont beaucoup moins restrictives. Toujours pour des raisons de sélectivité, un intervalle de dix jours minimum doit être respecté entre un antidicotylédones et un antigraminées, surtout avec les sulfonylurées.

Dans les années à venir, le linuron contenu dans Seppic Lin et Valinate pourrait disparaître pour des raisons réglementaires. Parallèlement, quelques nouveaux produits devraient arriver : Callisto (mésotrione) en attente d'homologation, produit à large spectre antidicotylédones et antigraminées qui serait utilisé en prélevée comme Mikado, Chekker (iodosulfuron-méthyl + amidosulfuron + méfenpyr-diéthyl), antidicotylédones déjà homologué sur céréales pourrait également être étendu au lin. Ces

produits permettraient d'élargir la gamme sans résoudre tous les problèmes actuels.

Agir tout au long de la rotation

Il y a quelques années, les liserons pouvaient être éliminés facilement. Aujourd'hui avec la disparition de matières actives, cette adventice pose de plus en plus de problèmes. Pour le lin, le dés-herbage mécanique n'étant pas une solution adaptée, en raison du faible écartement entre les rangs (9 à 12 cm), il est indispensable pour maîtriser cette adventice d'agir tout au long de la rotation. Comme il est déconseillé de travailler la terre dans le mois qui précède le semis, la technique du faux-semis ne peut pas être mise en œuvre. En revanche, 95 à 100% du lin étant implanté derrière un blé, le déchaumage permet d'éliminer les repousses ainsi que certaines adventices. Seule une approche agronomique, notamment la succession d'un plus grand nombre de cultures dans la rotation, permettra de diminuer la pression des mauvaises herbes. Il est un autre moyen pour maîtriser le stock semencier : le nettoyage des matériels pour éviter le transport de graines de parcelle à parcelle. ■