

CONSEIL DE SAISON

Assurer un bon départ dès le semis

Le semis des betteraves est la première étape de l'itinéraire cultural. Il doit être soigné pour assurer une levée rapide des graines et une population satisfaisante. Cela commence en amont par l'entretien du matériel.

Le semis conditionne l'ensemble de l'itinéraire technique

L'objectif du semis est d'obtenir une levée rapide et homogène. Une levée rapide permet une durée de végétation allongée et augmente le potentiel de rendement. Cela permet aussi d'éviter les phénomènes de battance, qui sont bien moins préjudiciables lorsque les betteraves sont levées.

La levée doit également être homogène pour établir une population de betteraves à des stades réguliers. Ces différences de stades ne seront pas compensées durant la croissance de la culture et se retrouveront au niveau

des calibres à la récolte. Au niveau du désherbage, une levée homogène limitera la phytotoxicité sur des plantules qui seraient en retard et donc plus sensibles. La couverture du sol sera plus rapide et simultanée.

L'homogénéité de levée est essentielle pour préserver la qualité lors de la récolte. Il sera plus facile de régler la hauteur d'effeuillage sur une population à émergence égale. Les scalpeurs travaillent plus efficacement avec des betteraves de calibres proches. Le nettoyage est facilité, car il y a moins de petites betteraves susceptibles d'être perdues lors du nettoyage et le flux de betterave est régulier. Il est donc nécessaire d'avoir un semoir capable de placer précisément la graine.

Entretien le semoir pour être prêt

Comme cela a été le cas l'année dernière, une fin d'hiver pluvieuse peut retarder la date de semis et induire une perte de potentiel dès le début de la campagne. Dès que les conditions



↑ Un semis correctement réalisé permet une levée rapide et homogène.

le permettent il faut donc intervenir rapidement pour préserver ce potentiel : le matériel de semis doit donc être prêt en amont et son entretien doit être soigné durant l'hiver. Un semoir mal entretenu est susceptible de perdre en précision. Les principaux points d'entretien sont présentés sur le schéma ci-dessous.

Principaux points d'entretien du semoir monograine

TRÉMIES 1

Vérifier qu'elles sont propres, sans résidu ou poussière. Vérifier le fonctionnement des trappes de vidange et leur verrouillage. Vérifier que les couvercles ferment correctement.

ROUES PLOMBEUSES ARRIÈRES 2

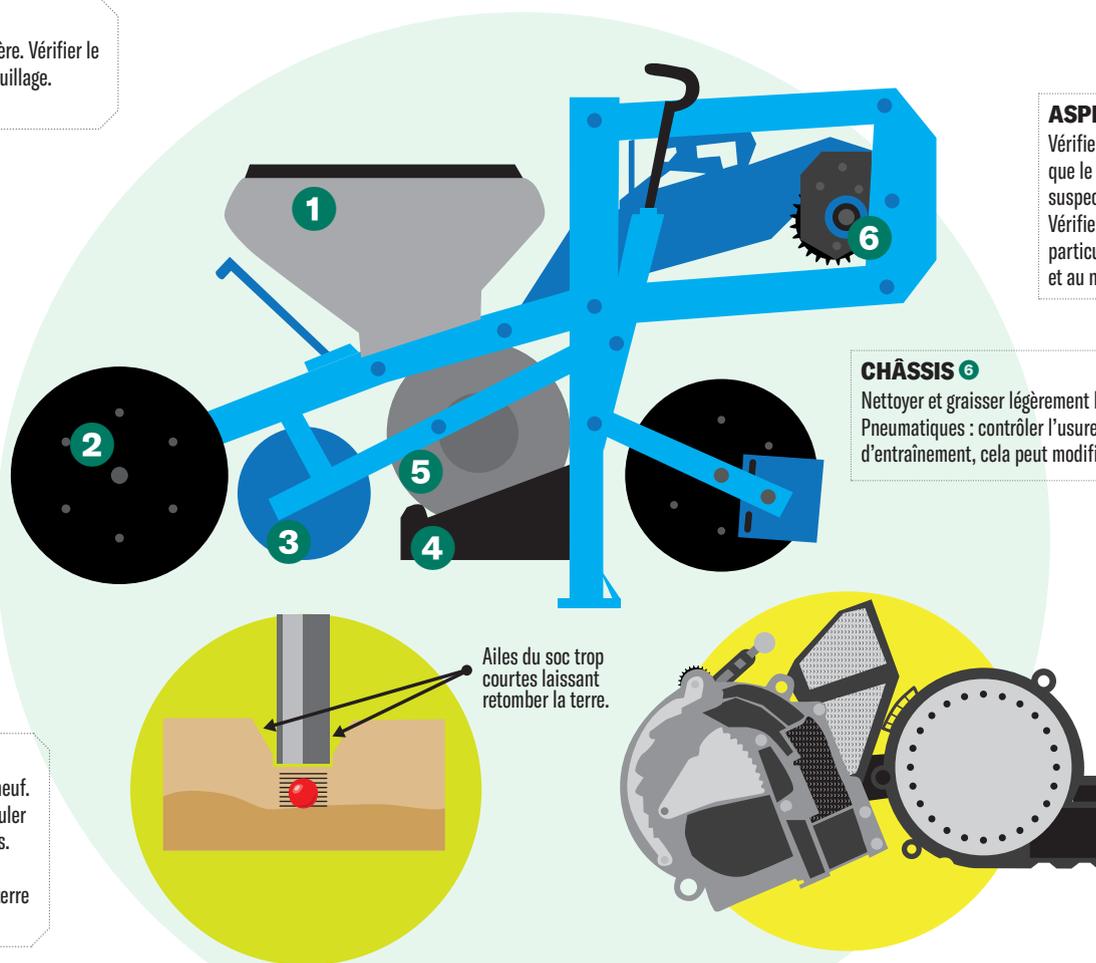
Vérifier l'écartement des roues de recouvrement en « V », lorsque celui-ci est réglable (sur les semoirs pneumatiques en particulier). Elles doivent être serrées de manière à ce que la graine se trouve dans le prolongement des deux roues. Si ces deux roues restent écartées, elles risquent de remonter la graine et ainsi de modifier la profondeur d'enterrage.

ROULETTE DE PLOMBAGE 3

Vérifier son bon alignement avec le sillon formé par le soc.

SOCS 4

Vérifier l'usure des socs en comparant avec un soc neuf. Un fond de sillon arrondi permettra à la graine de rouler dans le sillon, ce qui dégradera la précision du semis. Si les ailes des socs sont usées, de la terre risque de tomber dans le sillon et asphyxier la graine dans la terre humide (schéma ci-contre).



ASPIRATION (semoirs pneumatiques)

Vérifier l'usure et la tension des courroies ainsi que le bon état des roulements (pas de bruit suspect en fonctionnement). Vérifier l'étanchéité des gaines du circuit (en particulier aux endroits où elles touchent le métal) et au niveau des raccords.

CHÂSSIS 6

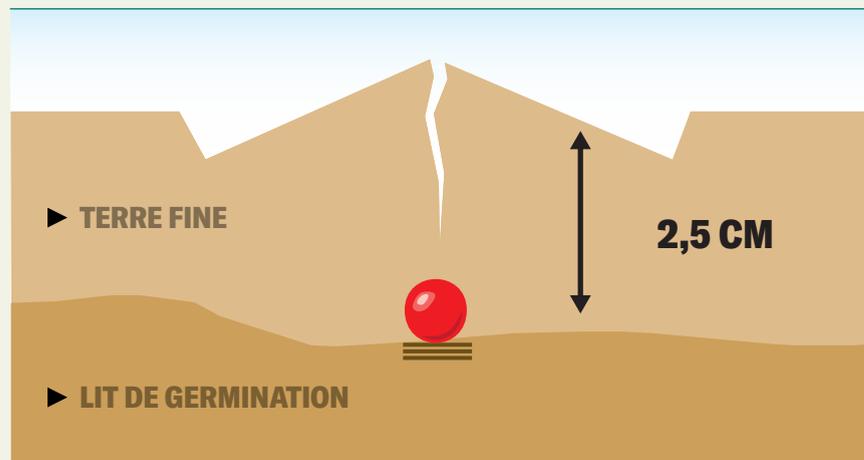
Nettoyer et graisser légèrement les pièces en mouvement. Pneumatiques : contrôler l'usure et la pression des pneumatiques d'entraînement, cela peut modifier l'espacement entre graines.

ÉLÉMENTS DISTRIBUTEURS 5

Semoir mécanique : vérifier l'usure des disques de sélection : des alvéoles trop usées sont susceptibles de provoquer des doubles. Vérifier l'état des sélecteurs.

Semoir pneumatique : vérifier la planéité des disques de sélections, régler le sélecteur à la taille des graines de betteraves, vérifier l'étanchéité des boîtiers.

Positionnement idéal de la graine de betterave



La graine doit être placée à 2,5 cm de profondeur et recouverte de terre fine.

Réglages

Avoir un semoir correctement entretenu permet de semer avec précision, encore faut-il ajuster correctement les réglages pour réussir cette opération. Ceux-ci sont d'autant plus simples que la préparation du lit de semence est correctement réalisée (voir Le cahier technique n° 1088), avec une couche de terre fine sur un lit de germination qui conserve plus d'humidité. C'est là que la graine doit être positionnée, pour obtenir une humectation

et une germination rapide. La profondeur d'enterrage réglementaire en cas d'utilisation de téfluthrine en enrobage de semence (et/ou microgranulés) est de 2,5 cm, cela correspond à la profondeur de semis idéale. L'objectif est que la graine soit placée dans la terre humide, bien plombée, et recouverte de terre fine. Il ne faut pas placer la graine au-delà de cette profondeur, sinon le germe risque de s'épuiser avant d'émerger en conditions de levées difficiles. Si les conditions sont

sèches, il peut être utile de réaliser un écrêtage très léger avec les chasses mottes ou chasses débris pour obtenir l'épaisseur de terre souhaitée. La roulette étroite permet de plomber la graine dans la couche de terre humide, elle doit être utilisée dans des conditions normales à sèches. Si les conditions sont plus humides, la roulette doit être relevée : si de la terre humide adhère à la roulette, elle risque de ramener les graines à la surface. Le recouvrement de la graine est assuré par des roues en général concaves ou en « V ». Ces roues permettent de refermer le sillon. Elles doivent être réglées de manière à ce que la graine se trouve à la base du « V » formé par les roues.

CE QU'IL FAUT RETENIR



Réussir son semis permet d'exploiter le potentiel de rendement, facilite le désherbage et la récolte.

Pour être prêt le jour J, veiller à entretenir soigneusement et régulièrement le semoir.

Focus sur les microgranulateurs

L'usage des néonicotinoïdes en traitement de semences est désormais interdit, l'interdiction concerne donc les semis de la campagne 2019. En cas de fort risque d'infestation de parasites souterrains et insuffisamment contrôlable par la téfluthrine en traitement de semence, une protection complémentaire sera possible grâce à l'utilisation de microgranulés. Ceci implique d'avoir un microgranulateur en état de fonctionnement. Quelques

vérifications peuvent être nécessaires, surtout si ces équipements n'ont pas servi depuis plusieurs années. On vérifiera :

- la propreté des trémies du microgranulateur et celle des organes de distribution ;
- l'entraînement du jeu de pignons et leur bonne lubrification ;
- l'état des tuyaux de distribution (ils ne doivent pas être tordus ni coupés).

Pour vérifier que la quantité de produit épanché correspond à la quantité souhaitée, on effectuera un test de débit à poste fixe.

RECHERCHE EN COURS

Le strip-till, pour répondre aux enjeux des plateformes expérimentales Syppre

Les plateformes picardes et champenoises mises en place dans le cadre du projet Syppre pour le développement de systèmes de culture innovants, emploient avec succès le strip-till pour la préparation du semis de betteraves. Son utilisation s'inscrit dans les objectifs des deux plateformes, pour lesquelles la réduction du travail du sol a été mise en avant pour plusieurs raisons : amélioration de l'état structural superficiel des sols par un enrichissement en matière organique, diminution des émissions de gaz à effet de serre et des charges opérationnelles.

Deux usages pour deux contextes différents

L'implantation des betteraves en strip-till est conduite différemment sur les deux plateformes. En limons profonds

picards, un premier passage est réalisé à l'automne avec la dent de travail, puis un second passage est réalisé, sans cette dernière, juste avant le semis pour constituer le lit de semence. En Champagne, sur sol de craie, un seul passage, combiné au semoir, est réalisé. De fait, Pascal Amette (ITB) pilote de la plateforme, rappelle qu'il est impératif d'attendre un bon réessuyage du sol, et que cela peut conduire à semer deux à trois jours plus tard que ce que permet un travail conventionnel. Quand les réglages et le matériel déployés sont adaptés, les résultats de levée sont bons. Sur la campagne 2018, caractérisée par un printemps très pluvieux, le travail réalisé par le strip-till a permis une qualité de semis très correcte. Pierre-Edouard Deroy (Terres Inovia), copilote de la plateforme

picarde, constate même de meilleures levées sur des années sèches par rapport aux modalités labourées.

Une utilisation qui s'inscrit dans une stratégie globale

Une bonne gestion de la destruction du couvert couplée à l'emploi du strip-till vise une réduction de l'IFT herbicide. En Champagne, un premier déchaumage est conduit sur le couvert au mois de novembre, puis un second plus tardivement, si possible sur gel. Un des objectifs est d'obtenir de bonnes conditions pour le binage qui interviendra au printemps en évitant les phénomènes de bourrage. Avec un salissement moindre dans l'inter-rang, le strip-till donne alors des chances d'intervenir chimiquement en localisé dès les premières interventions de désherbage, puis d'avoir recours de façon complémentaire au binage. Pierre-Edouard Deroy souligne que la destruction du couvert est une étape-clé de la stratégie décrite, et le sera d'autant plus avec l'arrêt du glyphosate. Enfin, l'outil est opérationnel pour d'autres cultures sur les plateformes : colza, tournesol, maïs, féverole. Il s'inscrit donc dans la stratégie de diversification.



En terres de craie, un seul passage de strip-till combiné au semoir suffit, contre deux en limons picards.

CE QU'IL FAUT RETENIR



L'utilisation du strip-till est à adapter selon le type de sol. **Son emploi s'inscrit dans les stratégies de réduction** de travail du sol et de diversification des deux plateformes. **Le strip-till permet un salissement moindre** de l'inter-rang et donc potentiellement de réduire l'IFT herbicide.

RÉSULTAT D'EXPÉRIMENTATION

Ecartement entre rangs : facteur de productivité ?

En 2017 et 2018, l'ITB a réalisé des essais sur les écartements inter-rangs. Les questions posées étaient : l'écartement entre rangs peut-il être un facteur de compétitivité ? Que peut apporter un écartement réduit ou au contraire un écartement augmenté ? Quelles leçons pouvons-nous tirer de ces expérimentations sur le rendement et les coûts ?

Des essais réalisés dans des contextes variés

Depuis plusieurs années, l'ITB mène des essais portant sur les écartements entre rangs. Deux pistes sont explorées. La première est de réduire l'inter-rang pour pouvoir profiter au maximum de l'espace disponible sur la parcelle et augmenter l'interception lumineuse au printemps. L'objectif ici est d'avoir plus de compétitivité grâce à un gain en rendement. Une des hypothèses de départ était aussi qu'un faible écartement permet de concurrencer les adventices grâce à une fermeture de rangs plus rapide. La deuxième piste consiste à augmenter l'inter-rang, ce qui permet de gagner du temps lors du semis, du désherbage mécanique et de la récolte. Le gain en compétitivité est ici espéré grâce à une baisse de charges au long de l'itinéraire technique. La gestion du désherbage est-elle pour autant plus compliquée ? Durant ces deux années, 7 essais ont été mis en place, dans des types de sols variés (terres de craie, limons, sables) et deux années climatiques bien différentes. Pour un inter-rang minimal, le semis a été réalisé à 30 cm, l'écartement témoin étant de 45 cm et l'écartement extrême de 60 cm, en maintenant toujours la même population.

CHIFFRE CLÉ

25%

La réduction mathématique de coût entre un semis à 45 et un semis à 60 cm.



Modifier son inter-rang pour lutter contre les adventices ?

Ces essais nous ont permis d'observer l'impact de l'écartement entre rangs sur le salissement. Dans ces essais, les interventions de désherbage chimique sont raisonnées comme dans le reste de la parcelle, semée à 45 cm d'écartement. Il n'y a pas de gestion particulière en fonction de l'écartement. En fin de désherbage, une note de satisfaction est donnée pour chaque modalité. Dans 6 essais sur 7, aucune différence de salissement n'a été notée. Seul un essai en terres de craie a montré des différences en faveur de l'écartement réduit. L'effet de l'écartement entre les rangs sur le désherbage est donc très incertain.

Quels rendements en fonction de l'écartement ?

Dans le graphique ci-dessous les rendements sont présentés en pourcentage de la référence, à savoir l'inter-rang de 45 cm. Les rendements obtenus avec un écartement réduit sont légèrement supérieurs à la référence, mais surtout marqués par une forte variabilité selon les essais. Ces modalités à 30 cm se sont moins bien comportées en 2018 avec un été sec qu'en 2017. La perte de rendement est plus nette et plus systématique avec un écartement de 60 cm, elle est de plus de 5 % en moyenne.

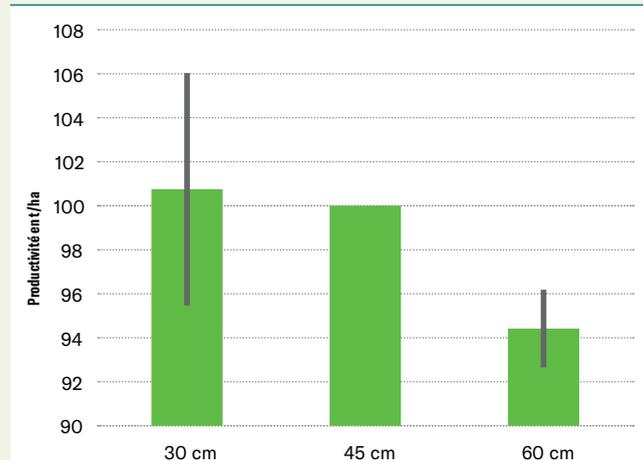
Adapter ses coûts

Concernant les coûts calculés de chaque itinéraire, entre un semis à 45 cm d'écartement et celui à 60 cm le coût du semis est diminué mathématiquement de 25 %. Ceci est possible grâce à un gain en débit de chantier et grâce à une augmentation potentielle de la surface semée par an. Cet écartement à 60 cm permet aussi des économies lors des passages de désherbage mécanique, grâce à un débit de chantier amélioré et une surface travaillée plus importante, ce qui améliore l'efficacité de l'opération. Les gains lors de la récolte sont quant à eux difficiles à quantifier précisément, mais un débit de chantier supérieur et une diminution de la tare terre peuvent être attendus.

Enseignements de ces essais

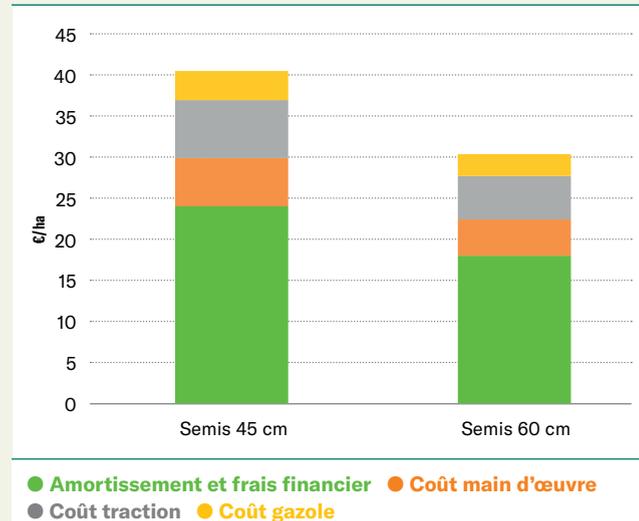
Le semis à 30 cm d'écartement n'apporte pas les gains de rendements attendus. Les coûts de semis sont augmentés et aucune machine disponible sur le marché n'est adaptée pour récolter des betteraves avec un tel écartement. Les gains de rendement ne sont pas suffisamment importants pour justifier une modification de l'ensemble de la conduite de la culture et des matériels. Le semis à 60 cm d'écartement est intéressant car il permet de diminuer les charges liées au semis, d'augmenter l'efficacité technique et économique du désherbage mécanique. En revanche la diminution de rendement reste substantielle. Le juste milieu peut être d'opter pour l'écartement à 50 cm qui permet de diminuer ses charges de mécanisation en conservant un rendement similaire à l'écartement à 50 cm. Cet écartement a pour avantage d'être adapté aux matériels disponibles sur le marché.

Rendement en fonction de l'écartement



Productivité exprimée en % de l'inter-rang à 45 cm.

Coût du semis en fonction de l'écartement entre rangs



CE QU'IL FAUT RETENIR

- L'écartement entre rangs** a une influence très incertaine sur la gestion du salissement.
- Un écartement réduit** augmente les charges de mécanisation pour un gain en rendement très variable.
- Augmenter l'écartement** permet de réduire mathématiquement les charges de mécanisation mais induit une perte de rendement notable.

ACTUALITÉ

Glyphosate avant betteraves : peut-on s'en passer ?

L'échéance fixée à trois ans pour trouver des solutions alternatives aux usages du glyphosate est très courte. Pour les systèmes betteraviers, certaines situations peuvent être problématiques

L'ITB a pu s'appuyer sur ses enquêtes annuelles et sur son expertise de terrain pour contribuer au dossier technique élaboré par l'Acta, à destination des pouvoirs publics. Ces données montrent qu'un quart des parcelles de betteraves reçoivent annuellement une application de glyphosate. Les usages concernent des périodes et des cibles distinctes répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Chronologiquement, la première fenêtre d'application est la période post-moisson. L'intervention cible principalement les vivaces non détruites dans la céréale (chardons, laiterons), et qui doivent être contrôlées impérativement.

Les destructions de couverts végétaux en interculture avant betterave sont rarement chimiques. La pratique labour explique ce

faible usage. Des régions betteravières justifient d'un usage plus systématique : secteurs de sols argileux, sud Ile-de-France, Centre, Bourgogne. Les sols argileux sont souvent impraticables en automne-hiver pour des interventions de destruction mécanique, et les couverts d'interculture doivent être détruits chimiquement. Les interventions les plus fréquentes sont faites en sortie d'hiver. Elles sont nécessaires pour nettoyer les parcelles avant semis, en détruisant des adventices qui ont profité de températures hivernales clémentes. Les adventices concernées

Les usages du glyphosate avant betterave (source itb)

Objectif et période d'application du glyphosate	Proportion des surfaces qui reçoivent le traitement (en % des surfaces nationales totales)
Salissement après moisson (vivaces surtout)	5 %
Destruction interculture	4 %
Salissement tardif avant préparation ou en pré-levée	16 %
Total	25 %



sont, pour les plus difficiles à gérer, des graminées (chiendent, vulpins, ray-grass), éventuellement résistantes, et des adventices difficiles à contrôler ultérieurement en culture (renouées, véroniques, matricaires). Les conduites sans labour sont particulièrement exposées.

Quelles sont les alternatives ?

Les réponses dépendent des usages : la gestion des vivaces doit être réfléchi à l'échelle de la rotation. Avant betterave, des déchaumages profonds post-moisson peuvent les détruire, mais présentent aussi un risque de dispersion.

En sols argileux, il apparaît difficile d'envisager un arrêt du glyphosate sans un aménagement des dates réglementaires de destruction des couverts, définies par les programmes d'action de la directive nitrates.

Les situations de salissement en sortie d'hiver restent les plus problématiques. Intervenir mécaniquement en conditions humides est difficilement envisageable et

les adventices seront hors de portée des herbicides en culture. Des expérimentations conjointes inter instituts sont entreprises pour établir les solutions les plus appropriées. En tout état de cause, on sait par avance que le recours aux interventions mécaniques ne peut prétendre réussir à tous les coups et dans toutes les situations.

CE QU'IL FAUT RETENIR

Les systèmes betteraviers ne sont pas les plus fragilisés par la perspective de disparition du glyphosate.

Les usages répondent cependant à des besoins objectifs pour lesquels les alternatives présentent une prise de risque et des difficultés de mise en oeuvre.

Une action inter instituts est engagée pour apporter des réponses pertinentes.

Pré-émergence en désherbage betterave

La betterave est très sensible à la concurrence des adventices du semis à la couverture du sol. Le bon contrôle des adventices durant cette période est primordial et représente un poste important en termes de temps de passage, d'utilisation des herbicides et de coût.

Concernant les dicotylédones

Compte tenu des possibilités de contrôle en post-émergence, ce traitement doit être réservé aux parcelles où des infestations importantes d'ombellifères (aethuse ou ammi majus) sont connues. Dans ces situations, une

Graminicides de pré-levée

	Produit	Mode d'action (classification HRAC')	Dose / ha	Conseils
Avant semis	Avadex 480	N	3 l	A incorporer rapidement
Après semis, pré-levée	Mercantor Gold	K 3	0,6 l	A éviter dans les sols filtrants en raison du risque de phytotoxicité

Ces deux produits doivent être relayés par un graminicide de post-levée.

application de Zeplin à 2.5 l/ha est recommandée (2l/ha en sol sableux). Le traitement est à réaliser juste après le semis (48 heures maximum) car il peut y avoir un risque de toxicité sur les betteraves si l'application est plus tardive (début de germination des betteraves). Son intérêt est limité en cas de conditions sèches et en cas de semis tardifs. Il ne sera plus possible d'utiliser ce produit dans les traitements de post-émergence si une application en pré a été réalisée avec 2.5 l/ha. Le produit Zeplin contenant de la chloridazone sera PPN (Produit Phytosanitaire Non Utilisable) à partir de janvier 2020.

Concernant les graminées

Pour une gestion durable des graminées, la lutte chimique doit être associée à une lutte agronomique (diversification des cultures dans la rotation, labour, déchaumage, faux semis, etc.).



L'utilisation d'un herbicide racinaire au semis permet, d'une part, de limiter les infestations et, d'autre part, de diversifier les modes d'action dans la lutte contre les graminées. Sur vulpin ou ray-gras en présence avérée de résistance ou en situation de forte infestation, utiliser l'un des produits du tableau ci-contre.