

Matériels

2 Cinq modes de localisation de l'engrais

Les constructeurs de semoirs à céréales proposent différents modes de placement de l'engrais : avec, sous, à côté ou plus rarement au-dessus de la graine, sachant que le fertilisant peut être distribué à chaque rang ou un rang sur deux. Tour d'horizon des techniques.

Localiser un apport d'azote avec un semoir à céréales nécessite des équipements, fonction du type de semoir.

Les constructeurs proposent cinq modes de placement de l'engrais par rapport à la semence (tableau 1). La solution technique la plus simple consiste à positionner l'engrais dans le même sillon que la semence. Son avantage : pas besoin d'éléments spécifiques. Sur un semoir mécanique et à partir d'une trémie compartimentée, il suffit d'ajouter un tuyau pour l'engrais qui rejoint l'élément semeur. Dans les semoirs où la graine est acheminée par voie pneumatique, les solutions sont diverses. L'une d'elles consiste à installer un répartiteur spécifique muni de tuyaux qui véhicule l'engrais vers l'élément semeur unique. Autre possibilité : positionner en série les distributions de l'engrais et de la semence

Le principe du semis par recouvrement est repris pour la localisation de l'engrais.

La solution technique la plus simple consiste à positionner l'engrais dans le même sillon que la semence.

L'équipement fertiliseur à disque est largement utilisé, notamment pour sa polyvalence vis-à-vis des différentes techniques de travail du sol.



afin que les deux éléments soient véhiculés par le même tuyau. Un répartiteur unique assure ensuite le transport vers les éléments semeurs. Dans ces solutions, la semence étant au contact de l'engrais, des risques de toxicité ou de brûlures existent en cas de doses importantes de fertilisants.

à ajouter une rangée de disques supplémentaires entre le module de préparation et les éléments semeurs. La distribution des granules n'intervient qu'un rang sur deux : les inter-rangs étant relativement étroits (12,5 à 16,7 cm), le fertilisant ne se trouve jamais à plus de 8 cm

L'engrais sous la semence

Les constructeurs proposent également un positionnement de l'engrais entre deux lignes de semis, plus profondément que la semence.

Les constructeurs proposent également un positionnement de l'engrais entre deux lignes de semis, plus profondément que la semence.

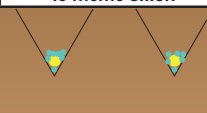
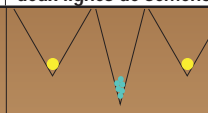
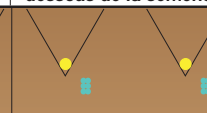
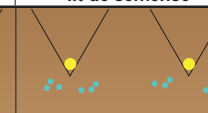
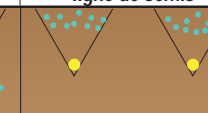
C'est un principe devenu très classique pour les semoirs européens comprenant un module de préparation. Initié sur le Rapid de Väderstad, la technique consiste

De modes de localisation variés en maïs

Plusieurs méthodes de localisation d'engrais en maïs existent : apport en végétation entre les rangs conjointement ou non à un binage, apport en profondeur avant le semis avec la technique « strip till » ou bien apport lors du semis. Ce dernier mode est de loin le plus pratiqué. Il consiste à positionner l'engrais à côté en dessous de la ligne de semis. Tous les constructeurs proposent un dispositif similaire reposant sur un double disque monté ou non sur l'élément semeur pour permettre le placement de l'engrais.



Liste non exhaustive des matériels équipés de fertilisation localisée en montage d'origine

Type de semoir	Engrais et semence dans le même sillon	Engrais localisé entre deux lignes de semence	Engrais à côté et en dessous de la semence	Engrais mélangé dans le lit de semence	Engrais au-dessus de la ligne de semis
Mode de placement de l'engrais					
Type de semoir	semence engrais				
Semoir rapide avec module de préparation	Kverneland MSC + (1) Simba Great Plains Centurion (1)	Kverneland MSC + (1) Simba Great Plains Centurion (1) Väderstad Rapid Combi Horsch Pronto DC/AS/SW avec PPF Lemken Compact-Solitair HD Pöttinger Terrasem Fertilizer (1)		Väderstad Spirit F Next SMS SKxS1 Hatzenbichler Mustang Agrisem Disc-O-Sem 6042 Pöttinger Terrasem Fertilizer (1)	
Semoir à disques pour semis direct	Semeato TDNG Engrais Bertini 22000 Gaspardo Directa/Dp Pronta/Gigante Sola SD 1 203 Victor Jury Atlantic MP Sfoggia Thésis Big Baldan Horsch Pronto NT (1) (2)	Horsch Pronto NT (1) (2)	Bertini 22000		Sulky Easydrill Fertisem
Semoir à dents pour semis direct	Amazone Primera Amazone Condor (2) Techmagri T Sem Contour Sola SD 1 303 Eco Mulch Contour Master (1) Horsch Srinter NT (2)	Morris Contour Drill (2)	Väderstad Seedhawk Sulky Seedmaster (2) Morris Contour Drill (2) Eco Mulch Contour Master (1)		
Semoir à dents pour semis simplifié	Amazone Cayena C Farmet Excellent Premium Gaspardo S Maria/Scatenata (1)	Horsch Sprinter ST/SW avec PPF Agrisem Tri-O-Sem Tonutti Quasar	Agristruktures E Semflex Gaspardo Scatenata (1)		
Semoir à disques sur outil de travail du sol	Kuhn Seedflex Ferti Amazone Citan C (3) (2)			HE-VA Terra Seeder	

(1) mode de placement de l'engrais au choix lors de la commande de la machine

(2) Ces machines sont plutôt réservées aux pays de l'Europe de l'Est

(3) semoir solo

de la semence. Le même principe de localisation existe sur les semoirs à dents. L'engrais est alors déposé au niveau de la pointe de la dent tandis que les semences sont placées plus haut, au niveau des ailerons. Ce système a l'avantage d'éviter le contact entre l'engrais et la semence.

Une distribution via les disques avant

Plus récemment, des fabricants comme Väderstad ou Agrisem ont

proposé un nouveau montage qui utilise les disques du module de préparation pour localiser l'engrais. Suivant les constructeurs, le granule est positionné par une ou deux rangées de disques. Il est ensuite recouvert par le flux de terre créé par les disques, le semoir travaillant à des vitesses relativement élevées. L'engrais se trouve donc mélangé en terre sous les lignes de semences.

D'origine nord-américaine, le positionnement de l'engrais en dessous et à côté de la semence est quant à lui principalement utilisé sur des semoirs à dents destinés au semis direct.

D'origine nord-américaine, le positionnement de l'engrais en dessous et à côté de la semence est quant à lui principalement utilisé sur des semoirs à dents destinés au semis direct. Les écartements entre rangs étant assez importants (25 à 30 cm), à chaque ligne de semence correspond une ligne d'engrais, au contraire du système européen. Là



Les établissements Cadart proposent un localisateur d'engrais liquide sur châssis utilisable en pomme de terre.

aussi, les phénomènes de contact entre semence et engrais sont peu probables.

Réfléchir l'investissement

Sulky est pour sa part le seul constructeur à positionner l'engrais au-dessus de la ligne de semis : un couteau spécifique dépose l'engrais dans le flux de terre lors de la fermeture du sillon. L'engrais est appliqué pour chaque ligne de semis. Dans les essais menés par ARVALIS-Institut du végétal sur orge de printemps (voir pages suivantes), aucune toxicité dommageable au rendement n'a été observée, même avec des doses d'engrais extrêmes, de 150 à 200 unités d'azote.

Quelle que soit la solution, recourir à la localisation de l'engrais au semis représente un coût. Il est donc intéressant de réfléchir à la façon de rentabiliser l'investissement. *A priori*, la localisation de l'engrais au semis a un intérêt en céréales à paille, notamment avec l'orge de printemps (voir article suivant). L'équipement peut aussi être utilisé pour d'autres opérations : avec du phosphore sur colza ou sur deuxième paille à l'automne, ou bien lors du semis de mélanges de couverts végétaux, de colzas associés aux légumineuses ou de méteils dans les zones d'élevage. ■

2

Pomme de terre : le positionnement de l'engrais doit être rigoureux

La localisation de l'engrais en culture de pomme de terre s'effectue lors de la plantation par enfouissement à proximité des tubercules de semence (plants). Le positionnement du fertilisant doit être rigoureux afin de rendre celui-ci rapidement disponible pour la plante, tout en évitant les risques de phytotoxicité sur les germes en formation. L'emplacement recommandé correspond habituellement à environ 10-15 cm de profondeur sous le plant et à 10 cm de part et d'autre de l'axe de plantation. Pour y parvenir, des coudres de localisation installés soit sur la planteuse soit sur un châssis frontal indépendant assurent l'ouverture du sol et la descente des tuyaux de localisation de l'engrais, solide ou liquide. L'emploi d'un amendement solide nécessite le plus souvent une réserve d'engrais au-dessus des coudres afin de travailler par écoulement gravitaire. Elle doit être adaptée au type de planteuse, portée ou semi-portée. L'avantage de la solution fertilisante est d'être amenée facilement par pompage à partir d'une réserve positionnée à l'avant du tracteur. La répartition des charges est plus favorable avec une planteuse portée et le plus faible diamètre des tuyaux limite l'emprise de l'équipement de localisation. Un aspect à ne pas négliger lorsque les rangs de plantation sont très proches (cas de la plantation en billons 3 ou 4 rangs).

Damien Brun

d.brun@arvalisinstitutduvegetal.fr

Michel Martin

m.martin@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS-Institut du végétal

Le caractère très corrosif des engrais oblige à utiliser des pièces inox.

