

Semis de maïs en ligne: le double rang fait la différence



Le semis de maïs en ligne avec une technique de semis conventionnelle est un sujet de discussion qui dure depuis de nombreuses années. Motivés par le développement de la culture de maïs ensilage pour le biogaz, de nombreux agriculteurs sont devenus, ces dernières années : des maïsiculteurs. Dans ces exploitations se pose naturellement très vite la question de pouvoir utiliser le même semoir existant destiné au semis de colza et de céréales également pour le semis de maïs, ou bien de savoir si l'investissement dans la technique de semis monograine est judicieuse.

La société HORSCH se penche déjà depuis longtemps sur cette question. Le

semis de maïs par une technique conventionnelle n'est pas vraiment nouveau. Dans de nombreux essais au fil des ans, le semis de maïs monograine a été comparé au semis en ligne. Les résultats se présentent comme très homogènes. Les résultats affichés dans le tableau 1 ont été obtenus dans le cadre d'un essai de semis en ligne mené conjointement avec la Chambre d'agriculture de Basse-Saxe sur 3 sites. Les différences de rendement calculées entre le semis monograine (EK) et le semis en ligne (Horsch 15 cm) sont un exemple des expériences globales menées sur cette question. De plus, l'influence de la localisation de l'engrais (UFD) a été appréhendée dans l'essai. Le maïs ensilage a été semé avec 2 machines

de la société HORSCH – la variante monograine avec un Maestro RC HORSCH et la modalité semis en ligne avec un Pronto 3 DC PPF HORSCH. Il s'agit d'un semoir polyvalent à interrang 15 cm. En outre, le Pronto DC PPF HORSCH présente un dispositif de localisation de l'engrais (PPF pour Precision Placement of Fertilizer ou Placement Précis de la Fertilisation).

L'engrais est déposé en bandes distantes de 30 cm. La profondeur de dépôt peut être réglée par gradient de 1 à 10 cm. Ainsi une bande d'engrais alimente 2 rangées de semis. En principe, sur le semis en ligne de maïs, 2 points essentiels sont à considérer :

1. Le maintien d'une profondeur de semis suffisante (4 à 6 cm). Un semis trop



superficiel évolue, expérimentalement, très mal et donne un mauvais développement des plantes.

2. La densité de semis doit être augmentée de 1 à 2 grains/m². Cette expérience est tirée de nombreux essais.

Lorsque l'on compare les données du tableau 1, on remarque une différence de rendement de 7 % en faveur du semis monograine avec fertilisation au semis. A l'inverse, sans fertilisation au semis, la différence ne s'élève qu'à 3 %.

A ce stade, se pose très vite la question des raisons de cette différence de rendement.

Quand on examine l'expérience, 3 points importants ressortent :

1. La répartition sur le rang :

Dans la modalité « semis en ligne », la

répartition aléatoire sur le rang cause, également en densité de semis 10 grains/m², des doubles ou des triples. Cela occasionne, spécialement sur maïs, une diminution claire de la productivité de chaque plante du doublon ou du triplon.

2. Matériel génétique:

L'obtention des variétés de maïs se trouve classiquement en interrang de 70 à 80 cm. La même chose vaut pour le screening de variétés. Ainsi les variétés sont sélectionnées avec la productivité la plus forte pour des interrangs larges. Ces variétés expriment leur potentiel avec des interrangs élevés.

3. Aération et luminosité du peuplement:

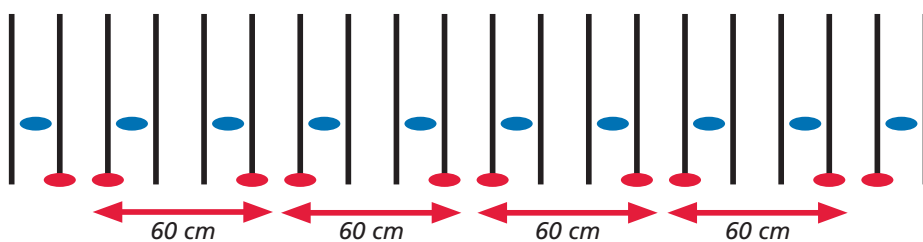
La culture de maïs en rang large a l'avantage de disposer de meilleures

conditions d'aération et de luminosité du peuplement. Conjointement avec un matériel génétique sélectionné, il en découle alors un rendement/ha supérieur dans de nombreuses conditions.

Après une analyse approfondie du contexte décrit ci-dessus et en recherchant une optimisation du semis de maïs en ligne, il est vite apparu qu'il était nécessaire de s'attacher aux points 2 et 3. L'augmentation de l'interrang pouvait techniquement être très simplement réalisée, ceci grâce à une tête de distribution (tête de distribution maïs). Dès 2008, les premiers essais portant sur des interrangs différents, dans le domaine du semis de maïs en ligne, ont été menés. Les modalités portaient sur des rangs unique et double espacés de 45 cm, 60 cm et 75 cm. Le réglage du double rang est réalisé

	T % abs.	T % rel.	TM dt / ha abs.	TM dt / ha rel.	Teneur en amidon abs.	Teneur en amidon rel.	Rendement en amidon abs.	Rendement en amidon rel.	Valeur énergétique abs.	Valeur énergétique rel.
EK 75 cm UFD	33,4	100	217,9	100	36,5	100	79,8	100	6,90	100
HORSCH 15 cm UFD	31,8	95	202,3	93	35,5	97	72,1	90	6,86	100
EK 75 cm	31,9	95	203,7	94	35,4	97	72,3	91	6,87	100
HORSCH 15 cm	31,6	95	197,6	91	34,8	95	69,0	87	6,85	99
Moyenne	32,2	96	205,4	94	35,6	97	73,3	92	6,87	100

Tableau 1: Chambre d'agriculture de Basse-Saxe 2008/2009, 3 sites: Werlte/Wehnen/Poppenburg



Représentation schématique 1: Répartition des éléments semeurs du Pronto 3 DC PPF en double rang de 60 cm avec dispositif de fertilisation au semis

Lignes noires: Soc TurboDisc espacés de 15 cm
Points rouges : Double rang maïs espacés de 60 cm
Points bleus: Soc fertilisateurs espacés de 30 cm

pour que les 2 éléments semeurs soient toujours espacés de 15 cm. Les 2, 3 ou 4 rangées suivantes, selon l'interrang testé, ne sont donc pas alimentées en semences.

Dès la première année d'essai, les modalités à double rangs s'avéraient clairement favorables.

Lors des essais 2009/2010 et 2010/2011, la modalité double rang 60 cm s'affichait avec le plus haut rendement de matière fraîche à l'hectare, devant la variante monograine. Le double rang à écartement 60 cm (représentation schématique 1) est ainsi conçu, que pour une largeur de travail de 3 m, 10 rangs soient semés. Le premier rang aux extrémités n'est pas semé, afin de ne pas avoir un double rang dans la zone de raccordement de 2 passages. Les deux rangées suivantes, de gauche à droite, sont ensuite semées en double rang. D'après ce schéma, la largeur de travail totale est découpée en double rang avec un espacement moyen de 60 cm. Ce réglage peut être employé pour toutes les largeurs de travail des Pronto DC et DC PPF. Lorsque le dispositif de fertilisation au semis est utilisé, un soc à engrais évolue le long de la ligne de maïs (7,5 cm à côté du rang et jusqu'à 6 cm sous le semis).

L'essai:

Les deux résultats présentés de l'essai de semis en ligne double rang en maïs ont été obtenus sur des sites différents.

Essai 1 : Mené au printemps 2011 sur les parcelles d'essai au Sitzenhof

Le semis a été réalisé le 15.04.2011 avec la variété DKC 3398 (Dekalb) dans de bonnes conditions, maïs déjà sèches. La parcelle avait été travaillée superficiellement, à l'automne 2010 avec un passage du déchaumeur à disques Joker CT HORSCH sur précédent blé d'hiver. Un passage profond (25 cm) a ensuite été effectué fin octobre, avec un Terrano 3 FX HORSCH monté sans ailettes. Il s'agit d'un cultivateur à 3 rangées de dents à

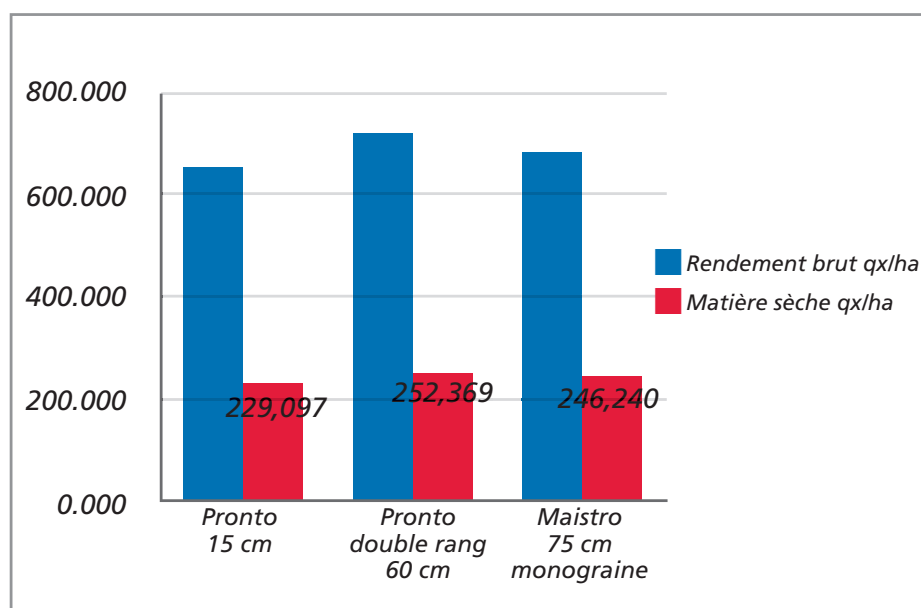
interrang 30 cm. Les ailerons n'ont pas été utilisés, afin d'éviter toute semelle et aussi de réduire la puissance de traction. Le lit de semences a été préparé juste avant le semis également avec le déchaumeur à disques Joker CT HORSCH.

Avant le semis, l'essai a reçu 120 kg/ha d'azote sous forme d'urée. Au semis, 30 kg/ha N, 30 kg/ha P₂O₅ et 30 kg/ha K₂O ont été apportés. Le désherbage a été réalisé au stade 4-6 feuilles avec 3,0 l/ha de Gardo Gold (187,5 g/l Terbutylazine, 312,5 g/l S-Metolachlore)+ 0,6 l/ha Calisto (100 g/l Mesotrione) + 0,3 l/ha Certral B (235 g/l Bromoxynil).

Le climat était caractérisé par un mois

échantillonnée. Les échantillons ont été analysés en laboratoire, suivant la teneur en matière sèche, la teneur en amidon et la valeur énergétique.

La représentation des résultats d'essai montre dans les 3 variantes un très haut niveau de rendement jusqu'à 71,4 t/ha de masse fraîche pour la modalité Pronto double rang 60 cm. La teneur en matière sèche se situe autour de 35-36 %. Les rendements de la modalité monograine (Maistro 75 cm monograine) et du Pronto double rang 60 cm se situent presque au même niveau avec un léger avantage pour la modalité double rang 60 cm, de 0,6 t/ha de masse sèche, ou 3,5 t/ha de



Interprétation: Essais sur les parcelles d'essai au Sitzenhof 2010/2011

d'avril et un mois de mai très sec. Juin, juillet, août et septembre étaient à l'optimal pour le bon développement du maïs dans l'essai.

La récolte s'est déroulée le 26.09.2011 à l'aide d'une ensileuse automotrice. Sur toutes les parcelles, les bordures (chaque fin de parcelle) ont été découpées et exclues du résultat. La récolte de chaque microparcelle a été pesée séparément et

masse fraîche. Le semis en ligne à inter-rang de 15 cm donne dans cet essai 1,7 t/ha de matière sèche en moins que la modalité monograine. Cela correspond à un peu plus de 7 % de rendement matière sèche en moins.

Cette expérience se confirme avec les chiffres de l'essai 2. Il s'agit ici d'un essai externe, mené en 2010/2011 par la Chambre d'agriculture de Basse-Saxe sur



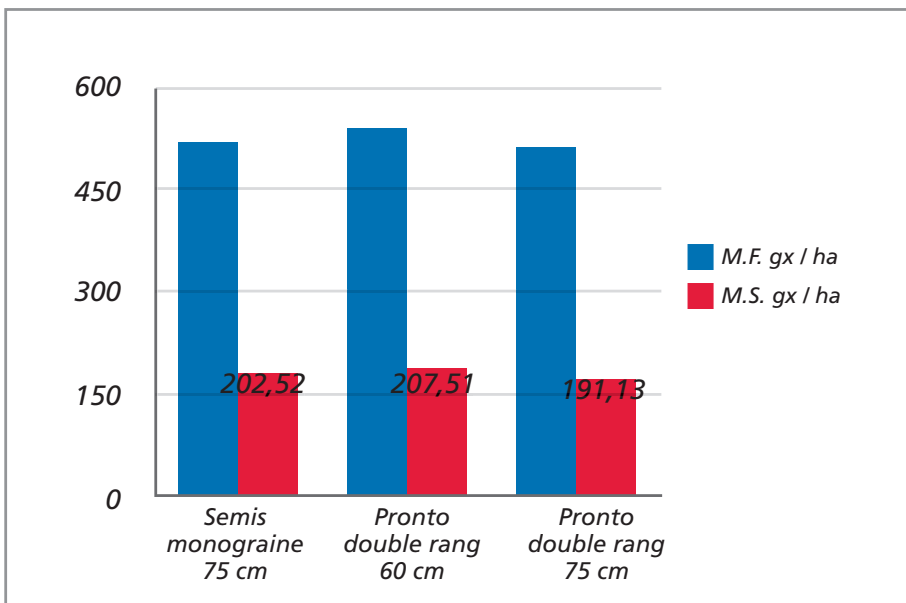
2 sites. Dans l'essai ont été testées les modalités suivantes : monograine (semis monograine 75 cm), Pronto double rang

à écartement 60 cm et Pronto double rang à écartement 75 cm. Sur cet essai, il était question de tester différents inter-


rangs dans le semis en ligne et leurs effets sur le rendement.

Le semis sur les sites de Werlte et de Poppenburg a été réalisé le 14.04.2011 avec un Pronto 3 DC PPF équipé de la fertilisation au semis. La variété utilisée à cet effet était Alumic (RAGT). La Chambre d'agriculture de Basse-Saxe a pris en charge les interventions et la récolte du 23 au 28.09.2011.

L'analyse de l'essai montre une tendance similaire à l'essai 1 – la variante Pronto double rang à écartement 60 cm présente de légers avantages par rapport à la modalité monograine 75 cm, avec notamment un rendement matière sèche de 0,5 t/ha supérieur. La variante Pronto double rang à écartement 75 cm chute au contraire clairement avec un désavantage de 1,2 t/ha de matière sèche par rapport au semis monograine. La raison tient certainement dans la répartition des semences sur le rang. Plus l'espace entre rangs est élevé, plus grand








Interprétation: Essai Chambre d'agriculture de Basse-Saxe 2010/2011

est le nombre de grains qui doit être réparti par mètre sur le rang. Ainsi le risque de doublons ou de multiples est accru. La modalité double rang 60 cm, comme le montre les essais, est la meilleure option pour la luminosité, l'aération et la répartition sur le rang. Ces deux résultats d'essais sont exemplaires pour les résultats des 3 dernières années. Les interrangs en semis de maïs figurent à nouveau dans l'année d'expérimentation 2012, et ce, sur 3 sites pour une meilleure interprétation, et pour récolter toujours plus de références, notamment avec diverses variétés de maïs. 

Ce qu'il faut retenir:

Le semis de maïs en ligne peut très bien fonctionner, si l'on tient compte de certains aspects:

-  La densité de semis doit être supérieure de 1 à 2 grains/ m² à la modalité monograine habituelle.
-  Le maintien d'une profondeur appropriée de la semence, de 4 à 8 cm, est essentiel.
-  En adaptant l'espacement entre rangs, le semis en ligne du maïs ensilage, est absolument compétitif.
-  L'optimum s'avère être atteint dans plusieurs essais, avec la modalité double rang à écartement 60 cm, et ce avec un rendement très correct.
-  La technique double rang à écartement 60 cm est réalisable, sur tous les Pronto DC et DC PPF HORSCH équipés d'une tête de distribution maïs (équipement disponible en pièces détachées). Les semoirs Pronto DC PPF HORSCH équipé de la fertilisation fournissent un dépôt d'engrais à chaque rangée de maïs, grâce à un soc fertiliseur, pour une meilleure alimentation en éléments nutritifs des jeunes plants de maïs.

