



MAÏS BIO

L'IMPACT DE LA FERTILISATION AZOTÉE SUR LES RENDEMENTS

Arvalis Institut du Végétal, en partenariat avec les Chambres d'agriculture de Dordogne et de Lot-et-Garonne, a mis en place un essai fertilisation en maïs bio chez Jean-Pierre LEGROS, à Saint-Etienne-de-Villeréal. L'objectif de l'essai est de tester différentes stratégies de fertilisation azotée et d'en apprécier l'impact sur le rendement du maïs.

LE DISPOSITIF

Parcelle argilo calcaire conduite en AB depuis 2009. 3 produits ont été testés :

- Kerazote 10-2-2
- Diamic 10-4-0
- Bouchons de luzerne

Caractéristiques des produits :

	Firme	Formulation	Matières premières	C/N
KERAZOTE BIO 10-2-2	Agri Synergie	Granulé	Marc de peaux séchées, corne, poudre de viande, poudre de soies, sang	<4
ENGRAIS BIO 10-4-0	Agri Lisa - SOCOPA	Bouchons	Poudre de viande et d'os, plumes	3.3
BOUCHONS LUZERNE	-	Bouchons	Luzerne déshydratée	17,3

Ces 3 produits ont été appliqués selon 13 modalités décrites dans le tableau "Détail des modalités testées", en faisant varier la quantité apportée et les périodes d'application (à 3-4 feuilles ou à 6-8 feuilles du maïs). La dose d'azote total à apporter au maïs (dose "X"), a été calculée selon la méthode du bilan Sud-Ouest pour un rendement potentiel de 100 qx/ha ; en tenant compte notamment du type de sol (minéralisation) et du précédent (haricot sec puis couvert de féveroles). Elle correspond à une dose de 150 unités d'azote.

DÉTAIL DES MODALITÉS TESTÉES

Dispositif de l'essai : il s'agit d'un essai en blocs randomisés avec 4 répétitions (blocs) par modalité testée.

Les modalités 3,4 et 5 permettent de construire la courbe de réponse à l'azote du Kérazote.



N°	MODULE	TRAITEMENT	DOSE TOTALE	FORME ET DOSE PAR RAPPORT (KGN/HA)		
				3-4 F 17/05	6-8 F 07/06	BINAGE / ENFOUISEMENT
1	Témoin sans apport N	Témoin 0N	0			Binage 6-8 F
3	CRN Référence Kérazote	Kérazote/X-80N	X-80		Kérazote X-80	Binage après apport 6-8F
4		Kérazote/X	X		Kérazote X	Binage après apport 6-8F
5		Kérazote/X+80	X+80		Kérazote x+80	Binage après apport 6-8F
6	Fractionnement avec Kérazote	Kérazote/Anticipé	X	Kérazote X		Binage 6-7 F*
7		Kérazote / Fractionné_50-50	X	Kérazote X/2	Kérazote X/2	Binage après apport 6-8F*
8		Kérazote / Fractionné_67-33	X	Kérazote X*2/3	Kérazote X*1/3	Binage après apport 6-8F*
9	Fractionnement avec engrais bio 10-4-0	10-4-0 Standard	X		10-4-0 X	Binage après apport 6-8F
10		10-4-0/Anticipé	X	10-4-0 X		Binage 6-8F*
11		10-4-0/ Fractionné_50-50	X	10-4-0 X/2	10-4-0 X/2	Binage après apport 6-8F*
12		10-4-0/ Fractionné_67-33	X	10-4-0 X*2/3	10-4-0 X*1/3	Binage après apport 6-8F*
14	Luzerne	Luzerne / Anticipé	X	Luzerne X		Binage 6-8F*

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

Précédent :

Haricot sec puis semis d'un couvert de féveroles (150 kg/ha). Reliquat important d'azote au semis : 70 unités.

Travail du sol :

- destruction du couvert le 17/04
- déchaumeur (Trefler) le 18/04
- vibroculteur le 18/04

Semis :

Le 19/04 au semoir monograine à 69 000gr/ha, variété Robéri CS (Caussade ; demi tardif, denté).

Désherbage mécanique :

- herse étrille 27/04
- écrouteuse 08/05
- 3 passages de bineuse (08/05 ; 27/05 ; 08/06)
- Présence importante de graminées (panic notamment).

Irrigation :

Début la 1^{ère} semaine de juillet (20 mm), puis 5 tours d'eau à 25 mm.



SUIVIS RÉALISÉS

Des pesées de maïs ainsi que des mesures de quantités d'azote absorbées par les maïs ont été faites au stade floraison (mi-juillet), et avant la récolte.

Les résultats présentés excluent une partie de l'essai trop hétérogène (zone hydromorphe de la parcelle trop pénalisée par les conditions climatiques de ce printemps). L'analyse statistique sur les micro-parcelles conservées montre toujours une hétérogénéité très élevée d'où des résultats qui ne sont pas interprétables.

Les résultats de rendements ne permettent pas de voir de différence significative entre les modalités testées, notamment à cause d'une forte hétérogénéité au sein d'une même modalité entre répétitions (ce qui se traduit par des ETR importants).

On voit en tendance que l'apport de fertilisant a permis de gagner en rendement (17qx d'écart sur cet essai). L'apport de 10-4-0, surtout s'il est fait en fractionné (sans différence visible entre un fractionnement 50-50 ou 2/3-1/3), paraît favoriser un meilleur rendement qu'avec l'utilisation du Kérazote. On peut également noter que par type de produit, la tendance générale sur l'essai est qu'il vaut mieux fractionner l'apport pour le 10-4-0 ; alors que l'intérêt du fractionnement n'est pas visible avec le Kérazote. Le rendement du témoin permet de montrer l'intérêt de la présence de légumineuses dans la rotation, en précédent comme en engrais vert, surtout sur une culture de printemps irriguée qui pourra particulièrement bien les favoriser grâce à une forte minéralisation.

PRÉCÉDENT CULTURAL/NIVEAU DE FERTILISATION

Les analyses de rendement ne permettent pas de différencier les modalités testées de manière significative. Parmi les

facteurs explicatifs, on peut citer : la présence d'un précédent (haricot) et d'un couvert de légumineuses (féverole), qui ont absorbé beaucoup d'azote (reliquat d'azote élevé au semis du maïs : 70 kg N minéral disponible par hectare). Les conditions climatiques et pratiques culturales (chaleur, irrigation régulière et passages de bineuse notamment) ont également favorisé la minéralisation de l'azote organique du sol. Les densités de maïs semés étaient par ailleurs certainement trop faibles (69 000 plantes/ha) ce qui a pénalisé le potentiel de rendement et compliqué la gestion des adventices. Il faudra également analyser les biomasses observées à floraison et la quantité d'azote absorbée par les plantes, et relier les résultats de cet essai à l'autre essai fertilisation maïs bio conduit cette année dans les Landes avec des modalités communes. Dans les conditions de notre essai qui présente un certain nombre d'hétérogénéité aboutissant à un résultat non significatif, le gain moyen permis par les apports azotés a été de 10 quintaux, le gain maximal de 17 quintaux. C'est donc le coût du fertilisant qui détermine l'intérêt de faire l'apport lorsque l'on a un précédent légumineuses et une culture intermédiaire de féverole.

Ainsi, au regard de cet essai, il semble pertinent à l'avenir de capitaliser plus d'information sur le couple précédent cultural/niveau de fertilisation.

rédigé par

Aude CARRERA, Bertrand DUCELLIER
Arvalis Institut du Végétal

Séverine CHASTAING
Chambre d'agriculture Lot-et-Garonne

Laura DUPUY
Chambre d'agriculture de Dordogne

RÉSULTATS

MODALITÉ	RENDEMENT (QX/HA)	ANALYSE DE COMPARAISON DE MOYENNES	ETR (ÉCART TYPE RELATIF) EN QX/HA
T011 10-4-0/Fractionné_50-50 (X)	73,71	a	5,76
T012 10-4-0/Fractionné_67-33 (X)	73,17	a	6,48
T005 Kérazote/X+80	72,08	a	
T010 10-4-0/Anticipé (X)	71,41	a	9,15
T004 Kérazote/X	68,41	a	2,50
T009 10-4-0 Standard (X)	67,77	a	5,86
T014 Luzerne/Anticipé (X)	67,59	a	
T007 Kérazote/Fractionné_50-50 (X)	65,41	a	0,53
T008 Kérazote/Fractionné_67-33 (X)	62,21	a	12,63
T003 Kérazote/X-80N	58,29	a	
T001 Témoin ON	57,53	0	8,85
T006 Kérazote/Anticipé (X)	56,17	a	7,07