

Etude de la date du premier apport d'azote minéral sur prairie de graminée

Pierre-Vincent PROTIN, Arvalis Institut du Végétal, station expérimentale de La Jaillière,
44 370 La Chapelle Saint Sauveur.

Introduction

A la sortie de l'hiver, la fertilisation azotée des prairies à base de graminées destinées à la fauche, doit permettre d'assurer une alimentation suffisante des plantes depuis le démarrage de la végétation jusqu'à la récolte du cycle de croissance concerné. Au moment où démarre la croissance, le besoin d'azote des jeunes plantes est faible mais le sol est encore froid et fournit peu d'azote. Par ailleurs, le système racinaire en cours de formation ne permet d'explorer qu'un faible volume de sol. Par conséquent, pour éviter tout ralentissement de croissance dont les effets sur la quantité d'herbe récoltée sont rédhibitoires, l'apport d'azote pour le premier cycle de croissance ne doit pas être trop tardif. Il ne doit pas non plus être trop précoce au risque d'engendrer des pertes par lixiviation, volatilisation ou dénitrification. Des travaux conduits dans les années 1980 ont montré que l'apport d'azote sur des prairies à base de graminées à **une date correspondant à une somme de températures de 200°C** (base 0°C) depuis le 1^{er} Janvier était **le meilleur compromis** (ZIEGLER et al., 1987). Cette préconisation est-elle toujours satisfaisante ? Est-elle utilisable dans toutes les régions herbagères de l'Ouest, du Centre et de l'Est de la France ? Quelles sont les conséquences d'un apport d'azote tardif sur la production et la qualité de l'herbe ensilée ou fanée ? Une série d'essais réalisés par Arvalis - Institut du végétal en 2008 et 2009 dans 3 sites complètent les résultats antérieurs.

1. Caractéristiques de l'expérimentation

L'effet de la date d'apport d'azote sur le rendement et la qualité des prairies de graminées a été étudiée dans 3 stations Arvalis : dactyle à La Jaillière (44), fétuque élevée à Jeu les Bois (36) et prairie permanente à Saint-Hilaire-en-Wœvre (55). Deux facteurs ont été étudiés : la date du premier apport d'azote et le stade de récolte (début montaison, début épiaison, épiaison). Les doses d'azote apportées correspondaient aux optimum techniques pour les dates de récoltes envisagées (tableau 1) : 60 kg N /ha pour une récolte au stade début montaison (ensilage précoce) ou épiaison (foin), et 120 kg N /ha pour une récolte au stade début épiaison (ensilage). Les apports ont été réalisés sous forme d'ammonitrate à six dates, de janvier à avril correspondant à des sommes de température en base 0°C depuis le 1^{er} janvier de 50, 150, 200, 300, 400 et 500 °C pour les exploitations au stade de réalisation « ensilage ». Seules 3 dates ont été comparées pour les exploitations au stade de fenaison : 200, 300 et 400°C après le 1^{er} janvier.

Par ailleurs, des essais ont également été réalisés dans les mêmes sites en 2008 pour évaluer l'effet d'un apport d'azote tardif de fin avril (tableau 1) sur le rendement et la qualité de l'herbe récoltée au stade habituel de fenaison. Les analyses d'herbe ont été réalisées sur des échantillons prélevés au moment de la récolte puis rapidement séchés dans une étuve ventilée à 80°C pendant 48 heures.

Tableau 1 : présentation des modalités d'apport d'azote (dates et doses) et de récolte sur les sites expérimentaux de La Jaillière, Jeu-les-Bois et Saint-Hilaire-en-Woëvre en 2008 et 2009.

site	département	dose N	1		2		3		4		5		6		7	
			Dates	Σ temp (°C)	Dates	Σ temp (°C)	Dates	Σ temp (°C)	Dates	Σ temp (°C)	Dates	Σ temp (°C)	Dates	Σ temp (°C)	Dates	Σ temp (°C)
date du 1er apport d'azote - essais 2009				50		150		200		300		400		500		fin avril
<i>récolte au stade début montaison (ensilage)</i>																
La Jaillière	44	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeu-les-Bois	36	60	21-janv.	53	12-févr.	153	25-févr.	201	11-mars	297	24-mars	405	3-avr.	482	-	-
Saint-Hilaire-en-Woëvre	55	60	9-févr.	50	10-mars	156	16-mars	198	3-avr.	302	10-avr.	391	20-avr.	513	-	-
<i>récolte au stade début épiaison (ensilage)</i>																
La Jaillière	44	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeu-les-Bois	36	120	21-janv.	53	12-févr.	153	25-févr.	201	11-mars	297	24-mars	405	3-avr.	482	-	-
Saint-Hilaire-en-Woëvre	55	120	9-févr.	50	10-mars	156	16-mars	198	3-avr.	302	10-avr.	391	20-avr.	513	-	-
<i>récolte au stade épiaison (foin)</i>																
La Jaillière	44	60	-	-	-	-	23-févr.	240	6-mars	313	16-mars	411	-	-	-	-
Jeu-les-Bois	36	60	-	-	-	-	25-févr.	201	11-mars	297	24-mars	405	-	-	-	-
Saint-Hilaire-en-Woëvre	55	60	-	-	-	-	16-mars	198	3-avr.	302	10-avr.	391	-	-	-	-
apport tardif d'azote - essais 2008																
<i>récolte au stade épiaison (foin)</i>																
La Jaillière	44	0 à 180	-	-	-	-	06-févr	281	-	-	-	-	-	-	29-avr.	1024
Jeu-les-Bois	36	0 à 180	-	-	-	-	28-janv	216	-	-	-	-	-	-	25-avr.	921
Saint-Hilaire-en-Woëvre	55	0 à 180	-	-	-	-	12-févr	196	-	-	-	-	-	-	29-avr.	700

2. Résultats

Les expérimentations réalisées en 2009 confirment le bien fondé du conseil d'apport d'azote à 200°C après le 1^{er} janvier qui permet de minimiser la perte de production due à une application trop tardive ou trop précoce (figure 1). Aucun « effet lieu » n'étant observé, la règle de décision peut donc s'appliquer dans l'Ouest, le Centre ou l'Est de la France. Par ailleurs, le respect de cette préconisation s'impose d'autant plus que la date de récolte est précoce : stade début montaison (■) et début épiaison (▲).

Les résultats des parcelles où les apports d'azote ont été tardifs (fin avril) ont été comparés à ceux obtenus par les parcelles fertilisées à la date d'apport de référence, soit à 200°C après le 1^{er} janvier. Les **apports tardifs** d'azote ont certes permis d'obtenir une teneur en MAT du fourrage plus élevée que celle permise par l'apport à 200°C (figure 2 b), mais la carence précoce en azote s'est avérée assez fortement pénalisante pour la production (figure 2 a). En moyenne, pour les 3 sites d'étude et toutes doses d'azote confondues, l'apport tardif a contribué à accroître la teneur en MAT de 2,1 points (figure 2 b) et la digestibilité de 4,7 points (figure 2 c) conformément à ce qu'ont observé DURU *et al.* (2008). Par contre, il a pénalisé le rendement de 1,9 t MS/ha (figure 2a). Pour les 3 critères (rendement, MAT et DMO) et dans les 3 sites, l'effet a été significatif au seuil de 10%.

Rendement en %
du rendement maximal de chaque essai

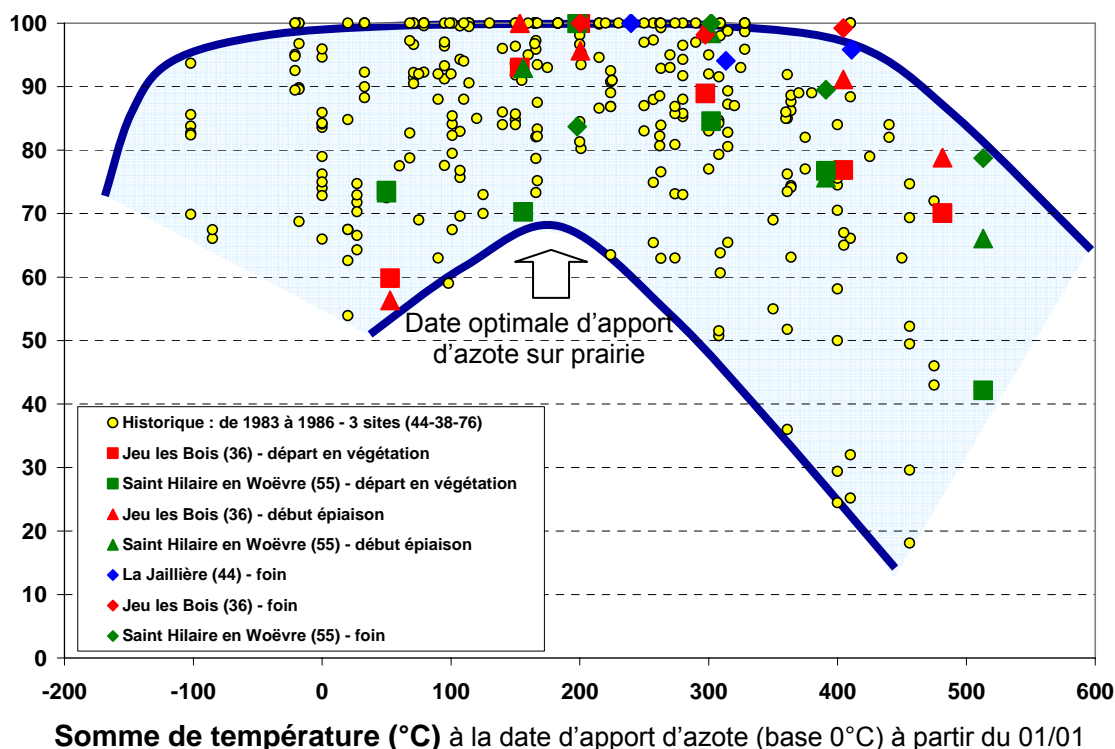
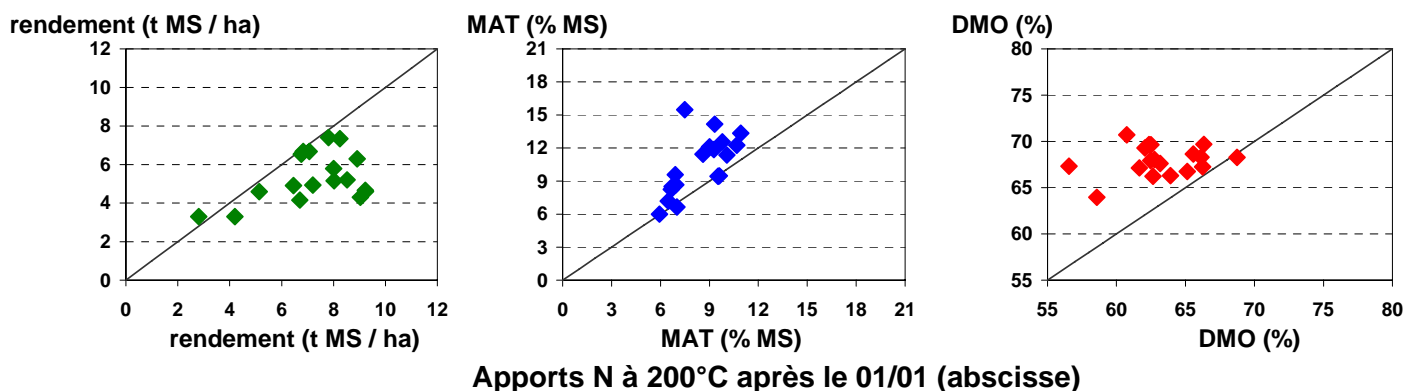


Figure 1 : production relative d'herbe au premier cycle de croissance en fonction de la date d'apport de l'azote définie par la somme de température après le 1^{er} janvier (base 0°C).

Apports N tardif (ordonnée)



a) Rendement

b) Teneur en matières azotées
totales (MAT)

c) Digestibilité de la
matière organique
(DMO)

Figures 2 : effet sur la production et la qualité de l'herbe récoltée au stade fenaison d'un apport d'azote tardif, toutes doses d'azote confondues de 30 à 180 kg N/ha.

Conclusions

Les résultats des expérimentations réalisées en 2009 dans les 3 prairies à base de graminées confirment la pertinence du conseil d'apport d'azote pour le premier cycle de croissance à 200°C après le 1^{er} janvier qu'il s'agisse de l'Ouest, du Centre ou de l'Est de la France. Il convient néanmoins d'être prudent vis-à-vis des conditions de portance du sol que l'éleveur devra aussi intégrer pour déterminer la date d'intervention.

Les apports tardifs d'azote contribuent à améliorer significativement la qualité de l'herbe récoltée au stade de fenaison (teneur en matière azotée totale et digestibilité de la matière organique) mais pénalisent le niveau de production.

Bibliographie

DURU M., Cruz P., Theau J.P. (2008) : « Un modèle générique de digestibilité des graminées des prairies semées et permanentes pour raisonner les pratiques agricoles », Fourrages, 193, 79-102.

PROTIN P.V., Corre-Hellou G., Naudin C., Trochard R. (2009) : « Impact des pratiques de fertilisation sur la productivité des prairies et mélanges céréales - protéagineux et la qualité du fourrage », Fourrages, 198, p 115-130.

ZIEGLER D., Peronne M.C. (1987) : " L'azote à la sortie de l'hiver sur graminées pérennes : étude de la date d'apport », Perspectives Agricoles, 111, p 17-33, février 1987.